Профессоръ И. П. Павловъ.

ЛЕКЦІИ

О

РАБОТѢ ГЛАВНЫХЪ

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХЪ ЖЕЛЕЗЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1897.



Типографія Министерства Путей Сообщенія

(Высочайше утвержд. Товарищества И. Н. Кушнеревъ и К°), Фонтанка 117.

Памяти друга,

талантливаго врача,

Николая Петровича

Богоявленскаго

посвящаетъ свой трудъ

авторъ.

СОДЕРЖАНІЕ.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Въ предлагаемыхъ лекціяхъ я отнюдь не имѣлъ въ виду передать все то, что когда-либо писалось о нашемъ предметѣ. Меня интересовалъ итогъ предшествующей экспериментальной разработки, какимъ онъ оказывается къ настоящему времени, хотѣлось провести передъ сознаніемъ слушателей, а отчасти и передъ ихъ глазами, рядъ тѣхъ опытовъ, въ которыхъ выражается, по моему убѣжденію, современное положеніе дѣла. Такъ какъ тема лекцій разрабатывалась моей лабораторіею впродолженіе почти десяти лѣтъ и въ ней повторено, передѣлано, видоизмѣнено и расширено все, относящееся къ работѣ желудочныхъ и поджелудочныхъ железъ, то матеріалъ естественно потерялъ, по крайней мѣрѣ для насъ, характеръ отрывочности и сложился въ систему.

Въ текстѣ лекцій, вводя читателя въ эту систему, я употребляю слово «мы» т. е. говорю отъ лица всей лабораторіи. Упоминая постоянно авторовъ отдѣльныхъ опытовъ,—мотивъ опыта, смыслъ его, мѣсто среди другихъ опытовъ я обсуждаю собирательно, безъ упоминанія авторовъ мнѣній и взглядовъ. Я нахожу удобнымъ для читателя, когда

передъ нимъ какъ бы развертывается одна идея, все болѣе и болѣе воплощающаяся въ формы прочныхъ и гармонически связанныхъ опытовъ. Этотъ основной, черезъ все проходящій, взглядъ есть конечный взглядъ лабораторіи, обнимающій все ~~до~~ послѣдняго ея факта, постоянно испытываемый, многократно подвергавшійся поправкамъ и слѣдовательно наиболѣе правильный. И этотъ взглядъ также, конечно, дѣло моихъ сотрудниковъ, но дѣло общее, дѣло общей лабораторной атмосферы, въ которую каждый даетъ отъ себя нѣчто, а вдыхаетъ се всю.

Оглядываясь на все, сдѣланное лабораторіею по нашему предмету, я особенно живо цѣню участіе каждаго отдѣльнаго работника и поэтому чувствую потребность при настоящемъ случаѣ послать всѣмъ моимъ дорогимъ сотрудникамъ, разсѣяннымъ по широкому простору родины, отъ лабораторіи, которую они, надѣюсь, помнятъ, какъ и она ихъ, горячій привѣтъ.

Эти лекціи были читаны передъ врачебной публикой сперва въ Институтѣ Экспериментальной Медицины, а затѣмъ, въ сокращенномъ видѣ, повторены въ Военно-Медицинской Академіи, и въ настоящую книжку вошли всѣ опыты, демонстрированные какъ передъ одной, такъ и другой аудиторіями.

С.-Петербургъ.
Апрѣль, 1897 г.

ЛЕКЦІЯ ПЕРВАЯ.

Общій обзоръ предмета. Методика.

Мм. Гг. Физіологія пищеварительныхъ железъ занимаетъ мою лабораторію, т. е. меня и моихъ сотрудниковъ, много лѣтъ, и мы достигли нѣкоторыхъ результатовъ, имѣющихъ, какъ намъ кажется, серьезное, какъ теоретическое, такъ и практическое значеніе. Отдѣлительная работа пищеварительнаго канала въ видѣ ея важнѣйшихъ представителей — желудочныхъ и поджелудочной железъ — оказалась далеко не такою, какою она изображается въ учебникахъ и какою, слѣдовательно, имѣется въ представленіи врачей. Отсюда у насъ возникла потребность всячески способствовать проведенію въ жизнь исправленнаго и дополненнаго ученія на мѣсто устарѣвшихъ доктринъ учебника. Съ этою цѣлью я держалъ рѣчь-докладъ *) на торжественномъ засѣданіи Общества русскихъ врачей въ С.-Петербургѣ, посвященномъ памяти знаменитаго русскаго клинициста *С. П. Боткина*, но результаты многолѣтней работы въ часовомъ изложеніи можно было передать только въ общихъ чертахъ, а главное, чего не доставало докладу, это предъяв-

---

*) Труды Общества русскихъ врачей въ С.-Петербургѣ 1894—95 гг.

ленія, такъ сказать, документовъ, убѣжденія слушателей фактами, путемъ опытовъ. Вотъ это и должны восполнить предлагаемыя Вашему благосклонному вниманію чтенія. Матеріалъ этихъ чтеній большею частію взятъ изъ напечатанныхъ уже трудовъ, но кое-что войдетъ въ нихъ и изъ текущаго счета лабораторіи.

По своей основной задачѣ въ организмѣ, пищеварительный каналъ есть, очевидно, химическій заводъ, подвергающій входящій въ него сырой матеріалъ — пищу обработкѣ, главнымъ образомъ химической, чтобы сдѣлать его способнымъ войти въ сокà организма и тамъ послужить матеріаломъ для жизненнаго процесса. Этотъ заводъ состоитъ изъ ряда отдѣленій, въ которыхъ пища, смотря по своимъ свойствамъ, болѣе или менѣе сортируется и или задерживается на время, или сейчасъ же переводится въ слѣдующее отдѣленіе. Въ заводъ, въ его различныя отдѣленія, подвозятся спеціальные реактивы, доставляемые или изъ ближайшихъ мелкихъ фабрикъ, устроенныхъ въ самыхъ стѣнкахъ завода, такъ сказать, на кустарный ладъ, или изъ болѣе отдаленныхъ, обособленныхъ органовъ, большихъ химическихъ фабрикъ, которыя сообщаются съ заводомъ трубами, реактиво-проводами. Это — такъ называемыя железы съ ихъ протоками. Каждая фабрика доставляетъ спеціальную жидкость, спеціальный реактивъ, съ опредѣленными химическими свойствами, вслѣдствіе чего онъ дѣйствуетъ измѣняющимъ образомъ только на извѣстныя составныя части пищи, представляющей обыкновенно сложную смѣсь веществъ. Эти свойства реактивовъ опредѣляются главнымъ образомъ нахожденіемъ въ нихъ особенныхъ веществъ, такъ называемыхъ ферментовъ. Отдѣльные реактивы, пищеварительные сокà, какъ ихъ обыкновенно называютъ, то измѣняютъ лишь

одинъ сортъ веществъ пищи, то сразу нѣсколько, совмѣщая въ себѣ способности многихъ отдѣльныхъ реактивовъ, хотя съ нѣкоторыми особенностями въ частностяхъ дѣйствія. Но даже и простой въ отношеніи фермента, т. е. съ однимъ ферментомъ, реактивъ, есть сложный растворъ, такъ какъ заключаетъ въ себѣ и другія вещества, кромѣ фермента: то щелочь, то кислоту, то бѣлокъ и т. д.

Все это современная физіологія изучила, добывая изъ организма указанные реактивы, или чистые ферменты, и изслѣдуя въ химическихъ стаканахъ дѣйствіе ихъ на составныя части пищи и взаимное отношеніе между собою. На основаніи такого знанія главнымъ образомъ и построенъ наукой процессъ обработки, или, какъ называютъ его, процессъ перевариванія пищи, пищеваренія.

Но этотъ, построенный слѣдовательно въ значительной своей части дедуктивно, процессъ пищеваренія страдаетъ, очевидно, многими и крупными недостатками. Остается, безъ сомнѣнія, цѣлая пропасть между такимъ знаніемъ съ одной стороны и физіологической дѣйствительностью и эмпирическими правилами діэтетики съ другой. Множество вопросовъ остаются нерѣшенными, или даже вовсе и непоставленными. Почему реактивы изливаются на сырой матеріалъ въ такомъ, а не въ иномъ порядкѣ? почему свойства отдѣльныхъ реактивовъ повторяются и комбинируются въ другихъ? Всѣ ли и всегда выливаются въ пищеварительный каналъ реактивы на всякую ѣду? колеблется ли, какъ, почему, когда каждый реактивъ? всѣ ли сразу реактивы измѣняются въ составѣ, или порознь и въ разныхъ случаяхъ не въ различныхъ ли своихъ свойствахъ, смотря по роду сырого матеріала? что дѣлается съ реактивами при усиленной и ограниченной работѣ завода? не

происходитъ ли извѣстной борьбы между извѣстными составными частями пищи, т. е. не случается ли такъ, что однимъ требуется такой реактивъ, который мѣшалъ бы успѣшному дѣйствію реактива другихъ составныхъ частей? и т. д., и т. д. Никто, конечно, не будетъ спорить, что все это—дѣйствительныя стороны дѣла. Нельзя представлять себѣ механизмъ пищеваренія въ томъ отвлеченномъ видѣ, въ какомъ онъ имѣется въ современной физіологіи. Обособленность и разнообразіе реактивовъ повелительно указываютъ на сложность, тонкость и приспособленность работы пищеварительнаго канала къ каждой частной пищеварительной задачѣ. Остановившись мыслью на вопросѣ, уже a priori нужно допустить, что всякая пища, т. е. всякая смѣсь веществъ, подлежащихъ обработкѣ, должна встрѣчать свою комбинацію реактивовъ и ихъ свойствъ. Не мудрено поэтому, что діэтетика, если не въ своихъ общихъ эмпирическихъ основахъ, то въ объясненіяхъ и частностяхъ, представляетъ наиболѣе спутанный отдѣлъ терапіи. Физіологіи не достаточно знать только элементы пищеваренія, дѣйствія отдѣльныхъ реактивовъ, ей необходимо также для полнаго обладанія предметомъ охватить наблюденіемъ и весь дѣйствительный ходъ пищеварительнаго дѣла. Это, конечно, сознавалось многими изслѣдователями, часто пробовалось и было бы сдѣлано, если бы была къ тому легкая возможность.

Полное знаніе пищеваренія можетъ быть достигнуто двумя путями: съ одной стороны, когда наука на каждомъ пунктѣ пищеварительнаго канала изслѣдуетъ положеніе обработки сырого матеріала (путь *Брюкке*, школы *Людвига* и другихъ), и съ другой — когда она будетъ точно знать: сколько, когда и какого свойства выливается реактива въ

пищеварительномъ каналѣ на каждый сортъ ѣды и на всю вмѣстѣ (путь многочисленныхъ изслѣдователей хода отдѣленія пищеварительныхъ железъ).



Наши изслѣдованія относятся ко второму ряду. Помѣхой раннимъ изслѣдованіямъ являлась недостаточная методика. Часто говорится, и не даромъ, что наука движется толчками, въ зависимости отъ успѣховъ, дѣлаемыхъ методикой. Съ каждымъ шагомъ методики впередъ, мы какъ бы поднимаемся ступенью выше, съ которой открывается намъ болѣе широкій горизонтъ, съ невидимыми раньше предметами. Посему нашей первой задачей была выработка методики. Намъ нужно слѣдить за выливаніемъ реактивовъ на входящую въ заводъ пищу. Для этого въ идеальномъ случаѣ требуется осуществленіе многихъ и трудныхъ условій. Нужно умѣть достать реактивъ *во всякое время*, иначе бы отъ насъ могли ускользнуть важные моменты, въ *совершенно чистомъ видѣ*, иначе мы не будемъ въ состояніи знать измѣненіе состава, нужно *точно опредѣлять его количество*, и наконецъ необходимо, чтобы *пищеварительный каналъ правильно функціоналъ* и животное было бы *вполнѣ здорово.*

Естественно, что къ рѣшенію такой задачи физіологія подходила постепенно, затрачивала не мало напрасныхъ усилій, дѣлала много неудачныхъ попытокъ, не смотря на то, что на этомъ дѣлѣ сосредоточивалось вниманіе многихъ выдающихся представителей нашей науки.

Начнемъ съ поджелудочной железы, какъ съ болѣе простого случая. Казалось бы, что здѣсь задача совсѣмъ легкая. Надо отыскать протокъ, по которому продуктъ железы проводится въ пищеварительный каналъ и, укрѣпивши въ нѣмъ трубочку, дать стокъ жидкости кнаружи, въ какой нибудь измѣрительный сосудъ. Все это дѣйствительно сдѣлать

легко, но, къ сожалѣнію, задача при этомъ нисколько не рѣшается. Хотя бы животное было взято въ разгарѣ пищеваренія, сокъ послѣ этой операціи большею частью не течетъ, или течетъ въ крайне маломъ, очевидно, ненормальномъ количествѣ. Ни о какомъ ходѣ отдѣленія, ни о какихъ измѣненіяхъ состава сока въ зависимости отъ пищи не можетъ быть и рѣчи. Изъ дальнѣйшаго выяснилось, что наша железа—очень щепетильный органъ и при тѣхъ условіяхъ, которыя имѣютъ мѣсто при операціи (отравленія, вскрытіе полости и т. д.), испытываетъ такія нарушенія своей дѣятельности, что въ огромномъ большинствѣ случаевъ не остается и слѣдовъ нормы. Этотъ пріемъ извѣстенъ въ наукѣ подъ именемъ временной панкреатической фистулы. Неуспѣхъ его естественно побуждалъ къ другимъ способамъ.

Выходъ представлялся въ томъ, чтобы создать возможность добыванія сока изъ протока внѣ періода оперированія животнаго, когда задерживающее вліяніе операціи будетъ совершенно изглажено. Надо было слѣдовательно обезпечить выливаніе сока изъ протока на продолжительный срокъ времени. Этого разсчитывали достигнуть или тѣмъ, что оставляли животное жить съ ввязанной въ протокъ стеклянной трубочкой, выведенной наружу черезъ брюшную рану (*Клодъ Бернаръ*), или укрѣпляли въ протокѣ свинцовую проволоку, свернутую Т—образно (Людвиговская школа). Этому пріему дали названіе постоянной панкреатической фистулы. То и другое, правда, служило цѣли, но тоже только на короткій срокъ, обыкновенно 3 — 5 дней, и въ самыхъ исключительныхъ случаяхъ до 9-ти. Черезъ этотъ срокъ стеклянная трубка вываливалась и фистула закрывалась; также и свинцовая проволока не препятствовала закрытію. Въ сущности, стало быть, и

этотъ пріемъ долженъ быть признанъ также временнымъ. Бѣда однако была не въ этомъ только. Если черезъ день—два, задерживающее вліяніе операціи проходило, то во многихъ случаяхъ наступало новое и тоже ненормальное состояніе, какое-то безпрерывное возбужденіе железы, независимо отъ того, ѣстъ ли собака, или голодаетъ. Отсюда возникалъ споръ—что лучше: временная ли, или постоянная фистула? Но ясно, что обѣ — съ изъяномъ. Если при временной почти всегда искажены нормальныя отношенія вслѣдствіе задерживающаго дѣйствія операціи, то при такъ называемой постоянной фистулѣ въ первые дни послѣ операціи часто, особенно въ старыхъ лабораторіяхъ, имѣлся воспалительный процессъ въ pancreas, который также извращалъ норму.

Оставалось одно — добиться такого отверстія изъ полости железы, которое бы оставалось не закрытымъ неопредѣленно долгое время, когда начисто минуютъ вышеописанныя неблагопріятныя обстоятельства. Такой способъ впервые указанъ былъ мною въ 1879 году и затѣмъ независимо отъ меня въ 1880 году описанъ *Гейденгайномъ* *).

Способъ состоялъ въ слѣдующемъ (описываю мою операцію, нѣсколько разнящуюся отъ Гейденгайновской). Изъ двѣнадцатиперстной кишки вырѣзается ромбовидный кусокъ стѣнки съ нормальнымъ отверстіемъ панкреатическаго протока, кишка зашивается, не представляя существенныхъ измѣненій въ ея просвѣтѣ, а вырѣзанный кусокъ кишки вшивается въ отверстіе брюшной стѣнки, слизистой оболочкой наружу. Все хорошо сращивается, операція не требуетъ особаго искусства, коротка (около получаса) и хорошо переносится животными. Недѣли черезъ двѣ животное со-

*) Hermann's Handbuch der Physiologie. Bd. V.

вершенно готово. На мѣстѣ заросшей брюшной раны выступаетъ кругловатое возвышеніе изъ слизистой оболочки, 7—10 мм. въ діаметрѣ, съ щелевиднымъ отверстіемъ протока, въ удачныхъ случаяхъ въ самомъ центрѣ возвышенія. Теперь, поставивши животное въ станокъ, можно получать сокъ или прямо капающимъ съ слизистаго сосочка, или, если сокъ разливается по брюшной стѣнкѣ, при помощи воронки, приложенной широкимъ краемъ къ брюху. Оба зла, преслѣдовавшія изслѣдователей при острой и такъ называемой постоянной фистулѣ, болѣе не существуютъ. Безспорно, железа въ нормальномъ состояніи, но испытанія экспериментатора далеко не кончились.

Скоро, вслѣдствіе дѣйствія вытекающаго сока на брюшную стѣнку, кожа ея сильно разъѣдается, а мѣстами на большихъ участкахъ даже сплошь кровоточитъ. Это оказываетъ раздражающее дѣйствіе на животное, и препятствуетъ собиранію чистаго сока при помощи воронки. Что же дѣлать? Помогаетъ многое: частое обмываніе водой, смазываніе разными обволакивающими веществами, еще вѣрнѣе достигается цѣль, если животное на многіе часы ежедневно привязывается въ станокъ съ воронкой, но всего лучше предоставленіе животному, въ свободные отъ опыта часы, пористаго ложа изъ опилокъ, песка, старой извести. Многія животныя догадываются лежать на брюхѣ такъ, что выливающійся изъ отверстія сокъ сейчасъ же всасывается въ пористую среду и такимъ образомъ вѣрно и скоро избѣгается разливаніе сока и разъѣданіе кожи. Интересно, что послѣдній способъ указанъ или подсказанъ одной изъ оперированныхъ собакъ.

Позволяю себѣ этотъ интересный случай передать подробнѣе. Одна изъ оперированныхъ по нашему способу собакъ, спустя 10—15 дней послѣ операціи, начала подвергаться

разъѣдающему дѣйствію сока. Употреблявшіяся мѣры не достигали вполнѣ цѣли. Собака содержалась на привязи въ лабораторіи. Какъ-то разъ поутру около собаки, вообще очень покойной, къ немалой нашей досадѣ, была найдена куча отломанной собакой отъ стѣны штукатурки. Собаку на цѣпи перевели въ другую часть комнаты. На слѣдующее утро—повтореніе той же исторіи: опять оказался разрушеннымъ выступъ стѣны. Вмѣстѣ съ тѣмъ было замѣчено, что брюхо собаки сухо и явленія раздраженія кожи очень уменьшились. Только тогда, наконецъ, мы догадались, въ чемъ дѣло. Когда мы сдѣлали собакѣ подстилку изъ песка, разламываніе стѣны прекратилось и сокъ больше не вредилъ животному. Мы (д-ръ *Кувшинскій* и я) съ благодарностью признали, что животное своимъ умомъ помогло не только себѣ, но и намъ. Было бы жалко, еслибъ этотъ фактъ пропалъ для животной психологіи! Итакъ еще одна бѣда обойдена, а окончательная цѣль все еще не достигнута.

Черезъ 3—4 недѣли, повидимому, вполнѣ благополучное животное вдругъ заболѣваетъ: почти сразу начинаетъ отказываться отъ пищи и представляетъ явленія быстро развивающейся слабости, большею частію на ряду съ судорожными симптомами, а иногда и прямо съ приступами жесточайшихъ общихъ судорогъ, причемъ дѣло послѣ 2—3 дней болѣзни кончается смертью. Очевидно, имѣется какое-то спеціальное заболѣваніе животнаго. Объ истощеніи думать нельзя: животное умираетъ часто при почти нормальномъ вѣсѣ; предположеніе о какомъ-нибудь послѣоперативномъ заболѣваніи (хроническій перитонитъ) также надо отбросить: ни предшествующее смерти состояніе животнаго, ни результатъ вскрытія не даютъ для него никакихъ основаній. Наконецъ, можетъ

быть исключена возможность самоотравленія продуктами недостаточнаго и неправильнаго пищеваренія вслѣдствіе потери для пищеварительнаго канала значительной части поджелудочнаго сока, какъ то думаетъ д-ръ *Агриколянскій* *) въ своей диссертаціи. Во-первыхъ, передъ смертью часто не бываетъ никакихъ признаковъ разстройства пищеварительнаго канала: ни рвоты, ни поноса, ни запора. Во-вторыхъ, нарочные опыты съ перевязкой и перерѣзкой панкреатическаго протока показали полную безвредность этого обстоятельства. Оставалось думать, что съ панкреатическимъ сокомъ животное теряетъ наружу что-то, что̀ необходимо ему для правильнаго теченія жизненныхъ процессовъ. Исходя изъ этой мысли, мы примѣнили два способа для предохраненія нашихъ животныхъ отъ заболѣванія. Зная, что родъ пищи имѣетъ огромное вліяніе на составъ и отдѣленіе панкреатическаго сока, мы (д-ръ *Васильевъ*) исключали изъ пищи мясо, держа собакъ на хлѣбѣ съ молокомъ. Съ другой стороны, имѣя въ виду, что съ поджелудочнымъ сокомъ уходитъ изъ организма много щелочей, мы къ пищѣ этихъ животныхъ постоянно прибавляли извѣстное количество соды (д-ръ *Яблонскій*).

При помощи этихъ двухъ мѣръ удается довольно легко получить животное съ постоянной панкреатической фистулой, которое служитъ для опытовъ многіе мѣсяцы и годы, впослѣдствіи уже безъ всякихъ особенныхъ предохранительныхъ мѣръ. Конечно, между отдѣльными животными замѣчаются большія разницы въ отношеніи затрудненій, съ которыми приходится бороться. Одна изъ 4—5 собакъ обыкновенно отлично справляется съ своимъ состояніемъ

*) О вліяніи азотно-кислаго стрихнина на отдѣленіе панкреатическаго сока у собаки. Дисс. С.-Петербургъ. 1893 г.

безъ всякаго особеннаго ухода.—Какъ помогаетъ сода, остается еще пока невыясненнымъ. Можетъ быть, дѣйствительно содой восполняется вредный недостатокъ щелочи въ крови, но возможно, что сода дѣйствуетъ тѣмъ, что ограничиваетъ выдѣленіе сока, какъ это показалъ д-ръ *Беккеръ*, и тогда вещество, уходъ котораго изъ тѣла оказывается вреднымъ, осталось бы загадочнымъ. Нельзя не видѣть, что вопросъ этотъ представляетъ большую важность, такъ какъ здѣсь передъ нами новое патологическое состояніе организма, вызываемое экспериментально. Этимъ предметомъ въ нашей лабораторіи занимался д-ръ *Яблонскій*, разработка его продолжается дальше.

Самое собираніе сока производится при помощи стеклянной, лучше металлической, воронки, плотно прижимаемой широкимъ краемъ надъ отверстіемъ панкреатическаго протока, посредствомъ эластическихъ шнуровъ, или просто каучуковыхъ трубокъ, завязываемыхъ около туловища. На воронкѣ имѣются крючки, на которыхъ подвѣшиваются калибрированные цилиндрики. Животное ставится въ станокъ. Если эта обстановка вполнѣ удобна для наблюдателя, то того же нельзя сказать про животное, разъ опытъ продолжается очень долго: животное начинаетъ уставать и безпокоиться. Однако съ теченіемъ времени собаки отлично приснащаются спать и въ такой обстановкѣ, особенно, если ихъ нѣсколько облегчить, напримѣръ, подпираніемъ головы и т. д. У начинающихъ лабораторную службу собакъ лучше собирать сокъ сперва въ лежачемъ состояніи, придерживая подъ отверстіемъ протока съ нѣкоторымъ надавливаніемъ тотъ или другой сосудикъ.

Я передалъ этотъ длинный рядъ приключеній съ постоянной панкреатической фистулой не безъ умысла: мнѣ хотѣлось показать, какъ, при характерѣ нашего матеріала, повидимому легкія задачи рѣшаются трудно

Конечно, и наше рѣшеніе — не идеальное рѣшеніе. Было бы въ высшей степени желательно имѣть такой методъ, который позволялъ бы соку то течь наружу, во время опыта, то въ кишки, въ промежуткѣ между опытами. Помимо сбереженія сока для организма, здѣсь особенную важность имѣетъ то, что исключается возможность значительныхъ измѣненій въ дѣятельности пищеварительныхъ железъ вообще. Можно съ нѣкоторымъ правомъ думать, что постоянный отводъ отъ пищеварительнаго канала такого важнаго реактива, какъ панкреатическій сокъ, хотя до нѣкоторой степени компенсируется усиленной, или вообще измѣненной работой другихъ железъ съ одной стороны, а съ другой — цѣлесообразнымъ обезцѣниваніемъ постоянно напрасно изливающагося на полъ сока. Но не нужно преувеличивать значенія этихъ отчасти изысканныхъ предположеній. Въ дальнѣйшемъ изложеніи мы увидимъ, до какой степени многочислены, ясны, безспорны и поучительны результаты изслѣдованія съ нашимъ методомъ. Нѣкоторое приближеніе къ вполнѣ безупречной методикѣ представляетъ пріемъ, только-что опубликованный итальянскимъ авторомъ Фодерà *). Ему удалось заростить въ протокѣ металлическую трубку Т—образнаго вида, почему онъ можетъ, надо полагать, то собирать сокъ наружу, то, закрывая наружный конецъ трубки, направлять его въ кишки. Пріемъ этотъ однако отягченъ сейчасъ однимъ существеннымъ недостаткомъ: при вытеканіи сока наружу нѣтъ гарантіи, что неопредѣленно колеблющееся количество его не изливается въ кишки.

Не менѣе длинный и трудный путь прошла методика

*) Moleschoff's Untersuchungen zur Naturlehre d. Menschen und d. Thiere Bd. XVI 1896.

добыванія и наблюденія желудочнаго отдѣленія. Обходя болѣе старые и, очевидно, вполнѣ недостаточные пріемы, мы остановимся подробнѣе, какъ на исходномъ пунктѣ современной методики, методѣ наложенія желудочной фистулы. Въ 1842 году нашему соотечественнику профессору *Басову* *), а въ 1843 году; независимо отъ него, французскому д-ру *Блондло* **) пришло въ голову воспроизвести нарочно у животныхъ хирургическій случай американскаго врача, имѣвшаго у своего паціента постоянное, незаживающее отверстіе въ желудокъ черезъ брюшную стѣнку вслѣдствіе огнестрѣльной раны. Оба они продѣлали у собаки со стороны брюшной полости отверстіе въ желудокъ и закрѣпили въ немъ металлическую трубку, закрываемую снаружи пробкою. Трубка плотно обростаетъ въ ранѣ и остается на своемъ мѣстѣ многіе годы безъ малѣйшаго вреда для животнаго.

Методъ этотъ въ свое время возбудилъ чрезвычайно большія надежды, такъ какъ въ желудокъ получался во всякое время легкій и свободный доступъ. Но чѣмъ дольше шло время, тѣмъ разочарованіе болѣе и болѣе занимало мѣсто этихъ первоначальныхъ надеждъ. Для изслѣдованія свойствъ фермента желудочнаго сока почти всѣ авторы пользовались настоями слизистой оболочки желудка, потому что изъ желудочной фистулы можно было получить только мало сока и то весьма нечистаго. О ходѣ отдѣленія желудочнаго сока при пищевареніи и свойствахъ его при различныхъ условіяхъ также было въ высшей степени трудно судить, потому что сокъ смѣшивался съ пищевыми массами. Вслѣдствіе этого въ концѣ концовъ стали раздаваться го-

---

*) Bulletin de la soc. des natur. de Moscou. T. XVI.

**) Traité analytique de la digestion. 1843.

лоса, что желудочная фистула совсѣмъ не оправдала возлагавшихся на нее надеждъ, чуть что не была вполнѣ безполезна. Но это было преувеличеніемъ, вызваннымъ, очевидно, горестью по поводу медленнаго развитія ученія объ отдѣлительной работѣ пищеварительнаго канала и въ частности желудочныхъ железъ. Сколько важныхъ наблюденій сдѣлано было съ нею въ прежнее время! А далѣе достаточно было небольшого къ ней прибавленія, чтобы нѣкоторыя важныя задачи при помощи ея пришли къ окончательному рѣшенію.

Въ 1889 году мы *(я* и г-жа *Шумова-Симановская)* собакѣ, имѣвшей обыкновенную желудочную фистулу, сдѣлали операцію эзофаготоміи, т. е. перерѣзки пищевода на шеѣ и приживленія врозь по угламъ раны концовъ его. Черезъ это достигалось полное анатомическое раздѣленіе ротовой полости отъ полости желудка. Животныя, такъ оперированныя, при хорошемъ уходѣ вполнѣ оправляются и живутъ многіе годы въ полномъ здоровьѣ. Понятно, что они кормятся вкладываніемъ пищи прямо въ желудокъ. На такихъ животныхъ ставится слѣдующій интересный опытъ. Если собакѣ давать ѣсть мясо, которое, конечно, вываливается назадъ черезъ верхній конецъ пищевода, то изъ совершенно пустого, предварительно чисто промытаго водою, желудка наступаетъ обильное отдѣленіе совершенно чистаго желудочнаго сока, которое продолжается до тѣхъ поръ, пока животное ѣстъ мясо и даже нѣкоторое время послѣ. Этимъ способомъ съ легкостью можно получить сотни куб. сант. сока. Оставляя пока, до слѣдующихъ лекцій, въ сторонѣ вопросъ, почему при такихъ условіяхъ течетъ сокъ и какое значеніе имѣетъ это явленіе для всего желудочнаго пищеваренія, замѣтимъ здѣсь только, что задача добыванія чистаго желудочнаго сока указан-

ной методикой разрѣшается окончательно; такъ какъ вы можете добывать изъ такъ оперированнаго животнаго черезъ день или хоть каждый день по нѣскольку сотенъ куб. сант. сока безъ замѣтнаго вреда для его здоровья, т. е. получать сокъ отъ вашей собаки почти такъ же, какъ получаютъ молоко отъ коровъ.

Теперь нѣтъ надобности для опытовъ надъ ферментомъ настаивать слизистую оболочку, съ гораздо большимъ удобствомъ, въ меньшій срокъ времени, не убивая животныхъ, вы располагаете огромнымъ количествомъ фермента въ возможно чистомъ видѣ. Оперированное животное является неистощимой фабрикой чистѣйшаго продукта. Сюда, какъ мнѣ кажется, должна устремиться и фармацевтическая практика, если медицина всегда признаетъ полезнымъ, а во многихъ случаяхъ и неизбѣжнымъ, употребленіе пепсина и соляной кислоты. Подробное испытаніе д-ромъ *Коноваловымъ* растворовъ продажнаго пепсина сравнительно съ натуральнымъ сокомъ, получающимся на вышеописанныхъ животныхъ, показало, что первые не смѣютъ и думать объ успѣшной конкуренціи съ послѣднимъ. Едва ли серьезнымъ препятствіемъ къ употребленію и распространенію желудочнаго сока собаки, какъ фармацевтическаго препарата, могло-бы являться добываніе его именно отъ собаки. Многочисленныя пробы въ лабораторіи на насъ самихъ свидѣтельствовали скорѣй о его полезности, чѣмъ о какомъ-нибудь вредѣ. Вкусъ его не заключаетъ въ себѣ ничего непріятнаго, онъ ничего не имѣетъ лишняго противъ соотвѣтственнаго ему раствора соляной кислоты. Въ виду предубѣжденія вполнѣ возможно совершенно такимъ же образомъ получать сокъ отъ другихъ животныхъ, употребляемыхъ людьми въ пищу. Не могу удержаться при этомъ случаѣ отъ выраженія сожа-

лѣнія, что это дѣло, по крайней мѣрѣ заслуживающее серьезнаго испытанія, у насъ въ Россіи не идетъ, хотя мнѣ много разъ приходилось уже привлекать вниманіе товарищей врачей въ эту сторону. Желаніе еще разъ попытать счастья было причиной того, что я въ изложеніи методики такъ долго задержался на побочной темѣ. Съ прошлаго года чистый желудочный сокъ собаки, добываемый д-ромъ *Фремономъ* изъ изолированнаго желудка по принципу извѣстной кишечной фистулы Тири, рекомендуется за границей въ качествѣ терапевтическаго средства при различныхъ заболѣваніяхъ пищеварительнаго канала. Не пойдетъ ли и у насъ успѣшнѣе уже давно извѣстный намъ продуктъ подъ иноземнымъ флагомъ!

Возвращаюсь къ методу. Итакъ, вопросъ о добываніи чистаго желудочнаго сока рѣшенъ, но дѣло еще нисколько не подвинулось, что касается возможности слѣдить за отдѣленіемъ сока и его свойствами во время пищеваренія.

Очевидно, для этого требуется соблюденіе совершенно исключительнаго условія: существованіе нормальнаго желудочнаго пищеваренія вмѣстѣ съ точнымъ собираніемъ совершенно чистаго сока. То, что при анатомическихъ отношеніяхъ pancreas (полость съ пищей и полость съ сокомъ вполнѣ раздѣлены) совсѣмъ просто, здѣсь при желудкѣ, благодаря микроскопичности железъ, расположенныхъ въ стѣнкѣ полости, содержащей пищу, является огромнымъ затрудненіемъ.

По истинѣ счастливая идея, какъ въ подобномъ случаѣ слѣдуетъ поступать, исходитъ отъ *Тири*, который для добыванія чистаго кишечнаго сока, также вытекающаго изъ микроскопическихъ образованій кишечной стѣнки, и наблюденія за ходомъ его отдѣленія, вырѣзалъ цилиндрическій кусокъ кишки и образовалъ изъ него слѣпой мѣ-

шочекъ, вшитый въ отверстіе брюшной раны. Этою идеей воспользовался въ 1875 году *Клеменціевичъ* *) для полученія чистаго сока изъ привратниковой части желудка, но у него собака послѣ операціи жила только 3 дня. *Гейденгайну* **) удалось выходить такую собаку. Вскорѣ за этимъ *Гейденгайнъ* ***) уединилъ кусокъ дна желудка, сдѣлавши изъ него слѣпой мѣшокъ, изливавшій свое отдѣленіе наружу.

Такимъ образомъ было исполнено поставленное выше требованіе. Когда пища входила нормальнымъ образомъ въ большой, оставшійся на мѣстѣ, желудокъ, изъ уединеннаго куска желудка начиналъ вытекать совершенно чистый сокъ, количество котораго въ какіе угодно промежутки времени могло быть точно зарегистрировано. Однако для того, чтобы по дѣятельности уединеннаго куска съ правомъ заключать о нормальной работѣ желудка при нормальномъ пищевареніи, необходимо было обезпечить полную нервную неприкосновенность этого куска. При Гейденгайновской операціи этого, очевидно, не было, потому что поперечными разрѣзами, которыми выкраивался изъ желудка кусокъ, перерѣзались вѣтви блуждающаго нерва, проходящія по желудку продольно. Цѣль дальнѣйшаго усовершенствованія должна была заключаться въ устраненіи этого недостатка.

Ради этого мы (*я* и д-ръ *Хижинъ*) видоизмѣнили операцію *Гейденгайна* слѣдующимъ образомъ. Первый разрѣзъ, начинаясь сантиметра 2 отступя отъ pars pylorica въ сторону fundus, продолжался въ продольномъ направленіи черезъ заднюю и переднюю стѣнки сантиметровъ на 10—12. Такимъ образомъ получался продольный треугольной формы кусокъ. Точно, по линіи его основанія, дѣлался

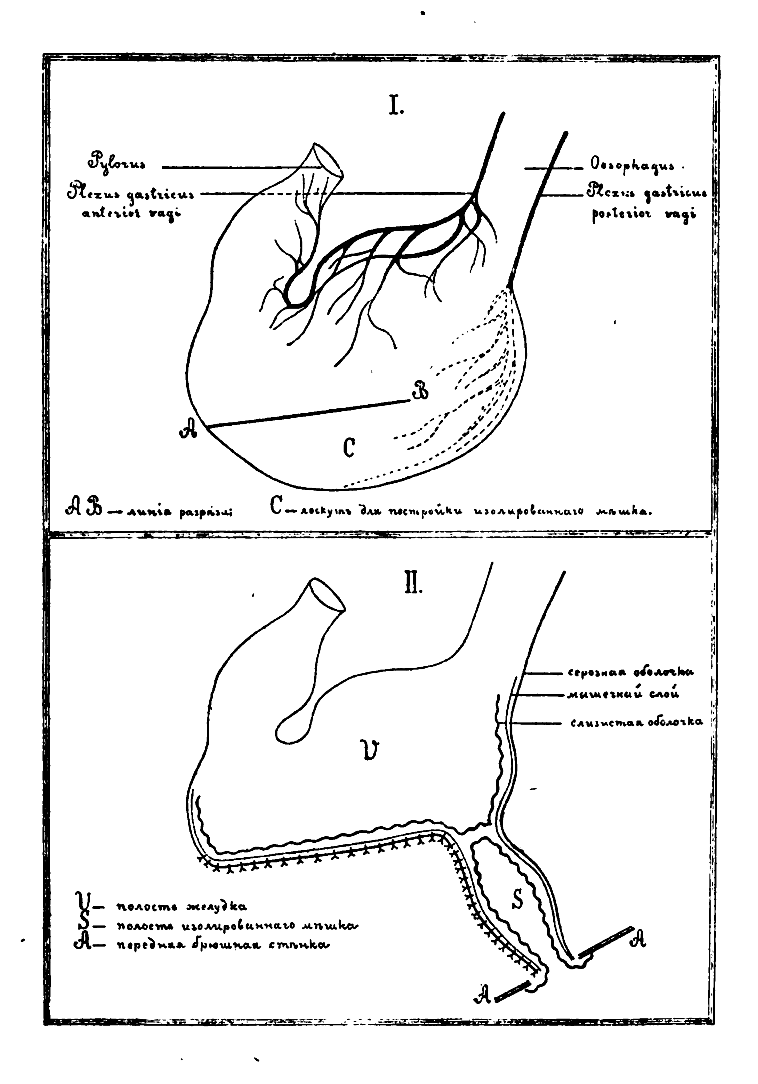
*) Sitzungsber. d. Wiener. Acad. 1875.

**) Pflüger's Arch. Bd. 18.

***) Ibid., Bd. 19.

второй разрѣзъ, но только черезъ толщу слизистой оболочки, мускульный же и серозный слои оставались нетронутыми. Края перерѣзанной слизистой оболочки отсепаровывались отъ подлежащей ткани въ сторону желудка на 1 — 1½ сант., въ сторону куска на 2 — 2½ сант. Край, принадлежащій къ большому желудку, складывался вдвое и сшивался раневыми поверхностями. Изъ края, принадлежащаго къ лоскуту желудка, дѣлался сводъ. По наложеніи швовъ по линіи перваго разрѣза, какъ на желудкѣ, такъ и на кускѣ, между полостями того и другого оказывалась раздѣляющая стѣнка изъ двухъ слоевъ слизистой оболочки, одного цѣльнаго и другого сшитаго посрединѣ. Только благодаря своду, удается получить животное съ долгосрочной фистулой; при зашиваніи же обоихъ слоевъ слизистой оболочки посрединѣ, черезъ болѣе или менѣе короткое время, образуется сообщеніе между желудкомъ и слѣпымъ мѣшкомъ, и животное дѣлается негоднымъ для поставленной цѣли. Еще вѣрнѣе дѣлать изъ слизистой оболочки сводъ въ обѣ стороны. Короче и проще сказать, мы вырѣзаемъ продольный кусокъ желудка и, дѣлая изъ него цилиндръ, одинъ свободный конецъ его вшиваемъ въ отверстіе брюшной раны, другой же оставляемъ въ связи съ остальнымъ желудкомъ, образуя перегородку между желудкомъ и нашимъ слѣпымъ мѣшкомъ на счетъ слизистой оболочки. Для наглядности даю рисунокъ операціи, взятый изъ работы д-ра *Хижина*.

Конечно, черезъ нашу прибавку операція *Гейденгайна* значительно затрудняется, но цѣною этой трудности достигается, какъ увидимъ ниже изъ опытовъ, полная нервная цѣлость нашего искусственнаго желудка, что́ понятно изъ того, что нервныя волокна n. vagus проходятъ между серознымъ и мускульнымъ слоями мостика въ уединенный


I.
Pylorus
Plexus gastricus anterior vagi
Oesophagus.
Plexus gastricus posterior vagi
A
B
C
AB — линія разрѣза; C — лоскутъ для постройки изолированнаго мѣшка.
II.
V
S
A
A
серозная оболочка
мышечный слой
слизистая оболочка
V — полость желудка
S — полость изолированнаго мѣшка
A — передняя брюшная стѣнка

желудочекъ. Описанная операція не влечетъ за собой никакихъ чувствительныхъ непріятностей, а тѣмъ болѣе опасности для жизни оперированнаго животнаго.

Теперь слѣдовало бы заняться вопросомъ: можетъ ли дѣятельность нашего желудочка быть вѣрнымъ отраженіемъ отдѣлительной работы большого желудка при нормальномъ пищевареніи, когда въ большомъ желудкѣ пища соприкасается со стѣнками, а нашъ остается пустымъ? Однако подробный отвѣтъ на него я откладываю до одной изъ позднѣйшихъ лекцій, когда для рѣшенія вопроса мы будемъ располагать большимъ фактическимъ матеріаломъ. Здѣсь же коротко скажу, что, помимо точныхъ выводовъ изъ ряда безспорныхъ фактовъ, *многочисленные случаи прямого сравненія желудочка и желудка* въ отношеніи условій работы и качества продукта не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что желудочекъ является въ своихъ полныхъ и законныхъ правахъ, когда мы *на немъ* сосредоточиваемъ изученіе нормальной желудочной дѣятельности. Уже въ ближайшей лекціи нашъ желудочекъ выставитъ себя съ серьезной и поучительной стороны.

Какъ уже упомянуто выше, въ самое недавнее время (послѣ опубликованія нашего метода) д-ру *Фремону* удалось изолировать по способу *Тири* цѣлый желудокъ собаки, т. е. соединить нижній конецъ пищевода съ duodenum и въ желудокъ, закрытый съ обоихъ концовъ, вставить обыкновенную фистульную трубку. Этотъ методическій пріемъ можетъ служить однако лишь для нѣкоторыхъ отдѣльныхъ опытовъ надъ желудочнымъ отдѣленіемъ, о чемъ скажу впослѣдствіи. Какъ общій методъ, онъ представляетъ два существенныхъ недостатка: 1) при обыкновенномъ пищевареніи у такихъ собакъ нельзя разсчитывать на полную нормальность условій отдѣлительнаго процесса въ

желудкѣ, такъ какъ не имѣется ни малѣйшаго рефлекторнаго раздраженія слизистой оболочки желудка пищей; 2) въ случаѣ введенія веществъ прямо въ желудокъ, образуется смѣсь отдѣленія съ этими введенными веществами. Что касается до полученія сока изъ такого желудка для какихъ нибудь практическихъ цѣлей, то въ этомъ отношеніи нашъ способъ комбинаціи обыкновенной желудочной фистулы съ эзафаготоміей, какъ намъ кажется, имѣетъ большія преимущества передъ Фремоновскимъ уже по одному тому, что нашъ неизмѣримо проще съ операціонной стороны и при хорошей обстановкѣ не требуетъ напрасныхъ жертвъ, къ тому же наши животныя живутъ многіе годы вполнѣ здоровыми и цвѣтущими. То ли съ собаками д-ра *Фремона?*

Обыкновенная обстановка собиранія сока изъ нашего желудочка такова. Въ слѣпой мѣшокъ вставляется стеклянная или лучше каучуковая трубка съ дырчатыми стѣнками того конца, который вводится въ желудочекъ. Трубочка или только вкладывается въ желудочекъ, или подвязывается эластическимъ шнуромъ около туловища, и собираютъ сокъ то въ лежачемъ, то въ стоячемъ положеніи животнаго.

Насколько мнѣ кажется сейчасъ, методъ уединеннаго желудочка долженъ считаться единственно возможнымъ и вполнѣ правильнымъ въ принципѣ, остаются мелкія подробности, въ родѣ разъѣданія краевъ раны, потери сока, которыя или легко устраняются, или не имѣютъ большого значенія, и которыя, наконецъ, впослѣдствіи можно было бы исключить совершенно.

Въ интересахъ изученія всей отдѣлительной работы пищеварительнаго канала, остается желать всяческаго упрощенія описанныхъ методовъ, съ технической стороны, устраненія въ нихъ второстепенныхъ недостатковъ,

чтобы имѣть возможность сдѣлать на одномъ и томъ же животномъ, безъ опасности для жизни и вреда здоровью, нѣсколько одновременныхъ фистулъ. Изъ выше сдѣланнаго общаго обзора пищеваренія ясно, до какой степени пріобрѣтаетъ важность изученіе согласованія работъ отдѣльныхъ железъ, а оно можетъ быть произведено съ безусловной точностью въ отношеніи времени, интенсивности и т. д., только въ томъ случаѣ, если мы слѣдимъ на одномъ животномъ сразу за дѣятельностью всѣхъ или многихъ железъ.

Заканчивая методическую часть своихъ лекцій, я нахожу нелишнимъ нѣсколько остановиться на значеніи хирургическихъ пріемовъ въ физіологіи. Мнѣ кажется, что въ ряду современныхъ методовъ физіологіи должна усилить свою позицію хирургическая методика (противопоставляю ее чисто вивисекціонной методикѣ), т. е. производство (искусство, какъ и творчество) болѣе или менѣе сложныхъ операцій, имѣющихъ цѣлью или удалить органы, или открыть доступъ къ физіологическимъ явленіямъ, происходящимъ скрыто въ глубинѣ тѣла, уничтожить ту или другую существующую связь между органами, или, наоборотъ, установить новую и т. д., и затѣмъ умѣнье все залечить и вернуть, сколько это допускается сущностью операцій, общее состояніе животнаго къ нормѣ.

Мнѣ представляется такое выдвиганіе оперативнаго пріема необходимымъ потому главнѣйше, что обыкновенное, простое рѣзанье животнаго въ остромъ опытѣ, какъ это выясняется теперь съ каждымъ днемъ все болѣе и болѣе, заключаетъ въ себѣ большой источникъ ошибокъ, такъ какъ актъ грубаго нарушенія организма сопровождается массою задерживающихъ вліяній на функцію разныхъ органовъ. Весь организмъ, какъ осуществленіе тончайшей и

цѣлесообразной связи огромнаго количества отдѣльныхъ частей, не можетъ остаться индиферентнымъ по своей сущности къ разрушающимъ его агентамъ и долженъ въ своихъ интересахъ одно усилить, другое затормозить, т. е. какъ бы временно, оставивши другія задачи, сосредоточиться на спасеніи того, что можно. Если это обстоятельство служило и служитъ большой помѣхой въ аналитической физіологіи, то оно окажется непреодолимымъ препятствіемъ для развитія синтетической физіологіи, когда понадобится точно опредѣлить дѣйствительное теченіе тѣхъ или другихъ физіологическихъ явленій въ цѣломъ и нормальномъ организмѣ. Вмѣстѣ съ тѣмъ оперативная изобрѣтательность, какъ пріемъ физіологическаго мышленія, не только не изжита въ физіологіи, а наоборотъ, какъ указываетъ дѣйствительность, только входитъ въ пору разцвѣта. Припомнимъ экстирпацію pancreas *Минковскимъ*, переведеніе крови изъ воротной вѣны въ нижнюю полую д-ромъ *Эккомъ* и, наконецъ, поразительныя операціи *Гольца* съ удаленіемъ различныхъ отдѣловъ центральной нервной системы. Развѣ не рѣшаются этимъ многіе физіологическіе вопросы и не возникаетъ въ счетъ ихъ огромная масса новыхъ? Мнѣ скажутъ, что значитъ это уже и есть! Да, но, во-первыхъ, въ цѣломъ рѣдко, изолированно. Если сравнить, напримѣръ, количество физическихъ инструментовъ, вводимыхъ и предлагаемыхъ ежегодно для изученія физіологическихъ явленій, а также число физіолого-химическихъ методовъ и ихъ варіацій, съ числомъ новыхъ физіологическихъ операцій, послѣ которыхъ животное должно оставаться жить, то бѣдность послѣднихъ неоспорима при сравненіи съ богатствомъ первыхъ. Во-вторыхъ, обращаетъ на себя вниманіе, что большое число такихъ операцій было сдѣлано въ свое время хирургами, а не физіологами;

физіологи какъ-бы не считаютъ это своимъ существеннымъ дѣломъ, или не располагаютъ для достиженія цѣли нужными средствами. Наконецъ, самое сильное свидѣтельство за несоотвѣтствующее интересу дѣла положеніе хирургической методики въ физіологіи представляетъ собою отсутствіе въ планѣ современной физіологической лабораторіи серьезнаго, т. е. отвѣчающаго вполнѣ цѣли, хирургическаго отдѣленія, какъ есть химическое, физическое, микроскопическое и вивисекціонное.

Если нужны частыя и сложныя операціи надъ животными, послѣ которыхъ они должны жить, то нельзя, конечно, экономно употребляя время и трудъ, дѣлать эти операціи въ общихъ комнатахъ, не примѣняя всѣхъ тѣхъ пріемовъ и обстановокъ, которыхъ требуетъ современная хирургія. Нѣтъ сомнѣнія, что нѣкоторыя операціи въ обыкновенныхъ лабораторіяхъ, хотя бы и при примѣненіи правилъ антисептики и асептики, не удадутся, не пойдутъ, потому что при животныхъ наблюсти полную чистоту, какъ во время операціи, такъ и въ первый періодъ послѣ нея, почти невозможно безъ обширнаго и спеціальню устроеннаго для этого отдѣленія. Укажу для примѣра на хорошо мнѣ извѣстную исторію Экковской операціи соединительнаго свища нижней полой и воротной венъ. Въ старыхъ лабораторіяхъ, не смотря на всю энергію и остроуміе ея изобрѣтателя, не удалось получить на долго въ живыхъ животныхъ, подвергшихся этой операціи. Та же неудача преслѣдовала и проф. *Стольникова*, который, при содѣйствіи д-ра *Экка*, не жалѣя собакъ и труда, повторялъ ту же операцію. И лишь въ операціонномъ отдѣленіи физіологической лабораторіи института экспериментальной медицины, тогда (въ 1891 году) только что учрежденнаго, слѣдовательно, чистаго въ хирургическомъ отношеніи зданія, впервые по-

лучился значительный процентъ успѣха. Но эта счастливая пора операціи продолжалась только годъ. Такъ какъ первоначальное физіологическое отдѣленіе института было тѣсно, то, не смотря на принимаемыя мѣры, загрязненіе лабораторіи пошло такъ быстро, что та же Экковская операція, въ тѣхъ же рукахъ, можетъ быть, даже теперь еще болѣе привычныхъ, стала безплоднымъ занятіемъ. И это, не смотря на упорство операторовъ (около года), продолжалось до тѣхъ поръ, пока въ институтѣ не построена была новая физіологическая лабораторія, гдѣ операціонному отдѣлу отведено обширное помѣщеніе.

Позволяю себѣ привлечь Ваше вниманіе къ этому первому, сколько я знаю, примѣру спеціальнаго операціоннаго отдѣленія физіологической лабораторіи. Можетъ быть этотъ примѣръ дастъ нѣкоторыя полезныя указанія и товарищамъ-физіологамъ при устройствѣ новыхъ физіологическихъ институтовъ. Отдѣленіе занимаетъ половину верхняго этажа, четверть всего зданія лабораторіи. Оно состоитъ съ одной стороны изъ ряда комнатъ для операцій собственно: въ первой изъ нихъ животное получаетъ ванну и обсушивается на особенныхъ платформахъ; въ слѣдующей комнатѣ (подготовительная операціонная) животное наркотизуется, брѣется въ опредѣленныхъ мѣстахъ и моется антисептическими жидкостями; третья комната служитъ для стерилизаціи инструментовъ, бѣлья, мытья рукъ операторовъ и переодѣванья ихъ и четвертая—операціонная съ усиленнымъ освѣщеніемъ. Въ эту комнату наркотизованное и приготовленное животное переносится, безъ стола, участвующими въ операціи лицами. Служителя обыкновенно дальше второй комнаты не пускаются въ операціонномъ отдѣленіи. Капитальной стѣной отъ

этихъ комнатъ, отдѣляется рядъ комнатокъ для содержанія оперированныхъ животныхъ, въ первые 10 дней послѣ операціи. Каждая изъ комнатокъ имѣетъ большое окно съ форточкой, площадь ея около квадратной сажени, высота слишкомъ пять аршинъ, нагрѣваніе производится трубами съ грѣтымъ воздухомъ и освѣщеніе электричествомъ. Передъ собачьими комнатками идетъ во всю длину корридоръ, причемъ каждая комнатка отдѣляется отъ корридора массивной, плотно пригнанной дверью. Полы во всемъ отдѣленіи изъ цемента, со стокомъ въ каждой комнатѣ. Комнатки для собакъ внизу, кругомъ всѣхъ стѣнъ, имѣютъ свинцовую трубу съ отверстіями, изъ которыхъ во всякое время изъ корридора, не заходя въ комнатки, можетъ быть обмываемъ весь полъ. Все отдѣленіе сверху до низу окрашено бѣлой масляной краской. Длинный рядъ операціонныхъ комнатъ представляется лучшею гарантіею противъ проникавія грязи въ послѣднюю, главную операціонную комнату. Какъ ни одолжена много физіологія интеллекту собакъ вообще, надѣяться на помощь умныхъ животныхъ при достиженіи хирургическихъ цѣлей было бы напрасно. И лишь устраивая такой длинный рядъ преградъ для грязи, въ простомъ и хирургическомъ смыслѣ слова, можно было разсчитывать сохранить операціонное отдѣленіе на долгое время на высотѣ его задачи. Два года пользованія этимъ отдѣленіемъ не повели къ его загрязненію, какъ слѣдуетъ изъ показаній реактива хирургической чистоты,—Экковской операціи. Проводя въ моей памяти результаты операцій за 20 лѣтъ въ различныхъ помѣщеніяхъ, постоянно работая надъ однообразнымъ, т. е. всегда здоровымъ матеріаломъ и часто повторяя однѣ и тѣ-же операціи, я рѣзче, можетъ быть, чѣмъ хирурги, поражался торжествомъ чистоты, сохранявшей огромное число жизней животныхъ и чрезвычай-

Надѣюсь, вы простите мнѣ столь длинную экскурсію въ сторону хирургическаго метода въ физіологіи. Я убѣжденъ, что только развитіе оперативнаго остроумія и искусства въ области пищеварительнаго канала раскроетъ передъ нами всю поразительную красоту химической работы этого органа, отдѣльныя черты которой мы можемъ подсмотрѣть уже и съ современными методическими средствами. Прошу припомнить эти мои фразы въ концѣ нашихъ лекцій — и Вы признаете, я увѣренъ въ томъ, заключенную въ нихъ правду.

ЛЕКЦІЯ ВТОРАЯ.

Работа железъ во время пищеваренія.

Мм. Гг. Познакомившись со способами, помощію которыхъ можно болѣе или менѣе хорошо слѣдить за работою железъ, мы въ настоящее время займемся самою работой. Старая методика (обыкновенная желудочная фистула и прежній способъ панкреатическихъ фистулъ) не безъ труда и не безъ борьбы могла установить только первые и наиболѣе простые пункты относительно дѣятельности железъ.—Въ концѣ концовъ почти всѣми авторами было признано, что наши железы начинаютъ или усиливаютъ свою работу лишь тогда, когда пища входитъ въ пищеварительный каналъ. При теперешнемъ состояніи методическихъ средствъ, едва ли нашелся бы хоть одинъ физіологъ, сомнѣвающійся въ фактѣ рѣзкой зависимости работы железъ отъ ѣды. Каждый опытъ на собакахъ въ этомъ отношеніи всегда даетъ отчетливый и положительный результатъ. Нашъ маленькій, уединенный желудочекъ, совершенно пустой у голодной собаки, уже черезъ нѣсколько минутъ начинаетъ изливать сокъ, какъ только собака поѣстъ. Точно также собака съ постоянной панкреатической фистулой, большею частью въ голодномъ состояніи, доставляющая лишь 2—3 куб. сан. въ

часъ, тотчасъ послѣ ѣды рѣзко, во много разъ увеличиваетъ количества его. Итакъ, это фактъ, обозначившійся уже давно, вполнѣ установленный въ настоящее время и, такъ сказать, совершенно натуральный: реактивы начинаютъ изливаться въ пищеварительный каналъ лишь тогда, когда въ немъ является сырой матеріалъ, нуждающійся въ обработкѣ. Но не трудно видѣть, что это фактъ элементарный, за которымъ должна скрываться еще масса тонкихъ сторонъ въ дѣятельности железъ.

Старая методика затруднялась выяснить даже такой, повидимому, немудреный вопросъ: какъ относятся количества сока къ различнымъ количествамъ одной и той же пищи, т. е. стоятъ ли эти величины въ пропорціональныхъ отношеніяхъ другъ къ другу, или въ какихъ другихъ? Въ самомъ дѣлѣ, какъ можно было рѣшить этотъ вопросъ для желудка, располагая лишь обыкновенной желудочной фистулой. Сока нельзя было получить врозь отъ пищи и слѣдовательно хоть приблизительно измѣрить. Въ настоящее время у насъ имѣются на этотъ счетъ точныя данныя. Понятно, что на собакѣ съ уединеннымъ желудочкомъ задача совершенно проста. Вы даете собакѣ различныя количества одной и той же пищи и получаете соотвѣтствующія имъ количества чистаго сока. Изъ опытовъ оказалось, что существуетъ почти полная пропорціональность между количествомъ пищи и массою изливающагося на него желудочнаго сока; такъ въ работѣ д-ра *Хижина* для сырого мяса приведены слѣдующія среднія цифры: на 100 грм. мяса — 26 куб. сант., на 200 гр. — 40 куб. сант., на 400 гр.—106 куб. сант.; для смѣшанной пищи, состоящей изъ молока, хлѣба и мяса, тамъ же указаны слѣдующія отношенія: на 300 куб. сант. молока, 50 гр. мяса и 50 гр. хлѣба — 42 куб. сант., а на двойное количество той же

смѣси—83,2 куб. сант. Мы въ правѣ вывести изъ этихъ цифръ, что желудочныя железы работаютъ съ большою точностью, давая на пищу всякій разъ столько, сколько нужно для даннаго матеріала по разъ установленной нормѣ. Я подчеркиваю господа, этотъ результатъ какъ весьма поучительный, безспорно указывающій на точность и аккуратность работы нашего механизма.

Теперь слѣдующій вопросъ, какъ идетъ отдѣлительная работа? Выливаются-ли сразу на весь введенный матеріалъ потребныя количества соковъ, или доставка соковъ въ пищеварительный каналъ продолжается все время нахожденія пищи въ данномъ отдѣлѣ канала, приноравлясь какимъ нибудь образомъ къ постепенно уменьшающейся и измѣняющейся массѣ пищи?

Этотъ вопросъ о ходѣ отдѣленія уже давно служилъ предметомъ наблюденія, причемъ оказалось, что доставка соковъ на пищу продолжается во все время пищеварительнаго періода и представляетъ извѣстный ходъ. Однако, частію вслѣдствіе недостаточности методики, частію благодаря самимъ авторамъ, не особенно гнавшимся за крайнею точностью (неопредѣленное количество пищи, неопредѣленный составъ смѣшанной пищи, разныя степени голода животнаго), полученныя данныя не поражали особенною закономѣрностью. Мы при нашихъ изслѣдованіяхъ, ради точнаго сравненія отдѣлительной работы при различныхъ условіяхъ, съ самаго начала задавались постановкой опытовъ въ возможно точной формѣ. И дѣйствительно, теперь ходъ отдѣленія при тождественныхъ условіяхъ становился поистинѣ стереотипнымъ. Сильное впечатлѣніе отъ такой, почти физической, точности въ сложномъ жизненномъ процессѣ является однимъ изъ пріятныхъ развлеченій многочасоваго сидѣнія передъ работающими железами. Какъ сви-

дѣтельство справедливости моихъ словъ, привожу по парѣ опытовъ какъ для желудочныхъ (изъ работы д-ра *Хижина*) такъ и поджелудочной железъ (изъ работы д-ра *Вальтера*).

Работа желудочныхъ железъ при ѣдѣ 100 грм. сырого мяса въ опытѣ 3 іюля и въ опытѣ 5 іюля 1894 года.

Время.	Количество	сока въ к. с.
1 ч.	11,2	12,6
2 »	8,2	8,0
3 »	4,0	2,2
4 »	1,9	1,1
5 »	0,1	1 капля.
Сумма	25,4	23,9

Работа поджелудочной железы при ѣдѣ 600 куб. сант. молока въ опытѣ 14 февр. и въ опытѣ 5 марта 1896 года.

Время.	Количество	сока въ к. с.
1 ч.	8,75	8,25
2 »	7,5	6,0
3 »	22,5	23,0
4 »	9,0	6,25
5 »	2,0	1,5
Сумма	49,75	45,0

Тоже самое воспроизвожу въ видѣ кривыхъ, гдѣ по горизонтальной линіи располагаются часы, на вертикальной — куб. сант. сока. Читать кривыя слѣдуетъ слѣва направо.



Рис. 2

Ходъ отдѣленія желудочнаго сока при мясѣ 3-го и 5-го іюля.

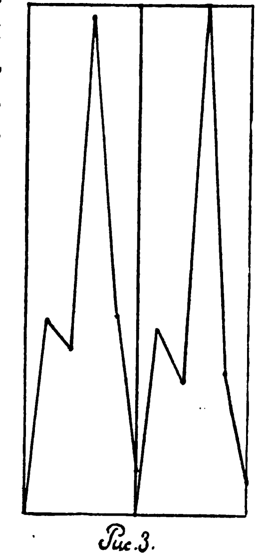


Рис. 3.

Ходъ отдѣленія панкреатическаго сока при молокѣ 14-го фе-

Конечно не всѣ опыты такъ сходны, какъ приведенные, но, если такое сходство, встрѣчается въ двухъ опытахъ изъ пяти, или около того, оно, по всей справедливости, не можетъ не считаться яркимъ доказательствомъ строгой закономѣрности железистой работы. Имѣются всѣ основанія думать, что встрѣчающіяся колебанія въ разныхъ опытахъ обусловливаются часто просматриваемыми разницами въ условіяхъ опыта, т. е. работа железъ строго законна и въ колебаніяхъ отъ опыта къ опыту. Итакъ, работа железъ, т. е. выдѣленіе соковъ, представляетъ нѣкоторый опредѣленный ходъ: сокъ не течетъ одинаково скоро съ начала до конца, онъ не течетъ однако и по прямой спускающейся линіи, т. е. постепенно затихая послѣ максимальнаго выдѣленія въ началѣ отдѣлительнаго періода, — онъ выливается по нѣкоторой особенной кривой, то поднимаясь болѣе или менѣе быстро, то застаиваясь на нѣкоторыхъ опредѣленныхъ пунктахъ, то спускаясь отлого, то падая круто. Примѣры этому впереди. Въ виду точности этой кривой и ея стереотипности, необходимо признать, что тотъ или другой ходъ отдѣленія существуетъ не даромъ, а нуженъ, полезенъ для успѣшнѣйшей обработки пищи и наиболѣе выгоденъ для всего организма. Однако объясненіе кривой—дѣло нелегкое и въ настоящее время даже невозможное. Если падающая часть кривой съ ея особенностями болѣе или менѣе удовлетворительно объясняется изъ факта также неравномѣрно уменьшающейся массы пищи въ данномъ отдѣлѣ пищеварительнаго канала, то остается совершенно темнымъ, непонятнымъ часто сложный подъемъ кривой до maximum'a, напр., чѣмъ обусловливается онъ въ поздній срокъ (3-й часъ послѣ ѣды), какъ это видно на вышеприведенной кривой поджелудочнаго отдѣленія? Вполнѣ научно, т. е. въ полномъ и

точномъ соотвѣтствіи съ дѣйствительностью, объяснитъ эту кривую только изслѣдованіе по тому методу, о которомъ упомянуто въ первой лекціи, т. е. когда наукѣ удастся прослѣдить шагъ за шагомъ за массой и химическими измѣненіями пищи, вмѣстѣ съ примѣшанными къ ней соками, на всемъ протяженіи пищеварительнаго канала.

Задаемся дальнѣйшимъ вопросомъ. Если железа въ теченіе пищеварительнаго періода рѣзко и опредѣленно измѣняетъ напряженіе своей работы, что касается массы доставляемаго ею сока, то не свойственно ли ей видоизмѣнять также и самыя качества выдѣляемаго продукта. Разсуждая теоретически, можно ожидать, что въ различныхъ фазахъ обработки одной и той же пищи понадобится сокъ различнаго состава. Вся масса пищи можетъ сразу или постепенно измѣниться подъ вліяніемъ первыхъ порцій сока въ извѣстныхъ химическихъ и физическихъ отношеніяхъ и такимъ образомъ при продолженіи обработки нуждаться въ другихъ свойствахъ сока; въ большемъ или въ меньшемъ содержаніи воды, въ большей или меньшей кислотности, щелочности и въ томъ или другомъ содержаніи различныхъ ферментовъ. Всѣ эти отдѣльные факторы соковъ, конечно, не безъ значенія, а на основаніи опытовъ съ пищевареніемъ въ химическомъ стаканѣ мы далеко не отдали себѣ отчета въ смыслѣ всѣхъ ихъ. Правда, наука уже давно имѣетъ положительный отвѣтъ на вопросъ объ измѣненіи качествъ сока во время отдѣлительнаго періода. Но, мнѣ кажется, наблюденный фактъ не былъ оцѣненъ во всемъ его значеніи; иначе онъ долженъ былъ бы сдѣлаться неистощимой темой настойчивыхъ изслѣдованій, для чего это и какъ это происходитъ. Я опять приведу изъ нашего запаса наблюденій примѣры этихъ въ высшей степени любопытныхъ колеба-

ній свойствъ соковъ во время одного и того же отдѣлительнаго періода. Конечно, въ этомъ случаѣ наибольшій интересъ привязывается по привычкѣ къ колебаніямъ содержанія ферментовъ, хотя, въ сущности говоря, одинаково заслуживаютъ точнаго констатированія и удовлетворяющаго объясненія колебанія и другихъ свойствъ соковъ.

Существующій матеріалъ, въ особенности относительно желудочнаго сока, нельзя считать достаточнымъ. Опыты съ обыкновенной желудочной фистулой допускали только очень условныя заключенія, такъ какъ относились не къ чистому соку, а къ смѣси сока съ пищей. Наблюденія же, поставленныя *Гейденгайномъ* на уединенномъ днѣ желудка, не могли претендовать на приложеніе ихъ къ нормальному пищеваренію, такъ-какъ дѣятельность уединеннаго желудочка, вслѣдствіе перерѣзки его секреторныхъ нервовъ, очевидно, сильно отклонена отъ нормальной. Только изслѣдованіе *Гейденгайномъ* хода панкреатическаго отдѣленія на собакахъ, оперированныхъ по способу, указанному въ первой лекціи, должно быть признано вполнѣ точнымъ научнымъ матеріаломъ. Къ сожалѣнію, изслѣдованіе это приводится лишь въ очень сокращенномъ видѣ въ извѣстномъ энциклопедическомъ руководствѣ по физіологіи, изданномъ Германомъ, не появившись въ видѣ журнальной статьи.

Прежде, чѣмъ обратиться къ нашимъ фактамъ, я принужденъ, хоть на короткое время, занять ваше вниманіе тѣми особенными пріемами анализа соковъ, которыми мы пользовались въ нашихъ работахъ. Переваривающая бѣлки сила сока опредѣлялась по способу *Метта*, выработанному и постоянно употребляемому въ нашей лабораторіи. Способъ состоитъ въ томъ, что въ стеклянную палочку діаметра въ 1—2 миллиметра втягивается жидкій яичный бѣлокъ и свертывается тамъ при опредѣ-

ленной температурѣ (95°/o), затѣмъ стеклянная палочка ломается на куски, которыя опускаются въ 1—2 к.с. испытуемой жидкости. Жидкость съ палочками ставятъ въ термостатъ при температурѣ въ 37—38°, обыкновенно на 10 часовъ, безъ какого бы то ни было дальнѣйшаго наблюденія. На концахъ стеклянной трубки происходитъ растворенie бѣлка. По истеченіи срока, измѣряя подъ микроскопомъ съ малымъ увеличеніемъ, при помощи миллиметренной линейки, длину стекляннаго кусочка и длину, оставшагося въ немъ непереваренныхъ, бѣлковаго цилиндрика, мы легко опредѣляемъ величины переваривания въ миллиметрахъ и его доляхъ. Способъ не оставляетъ ничего лучшаго желать въ отношеніи удобства, объективности и точности. Спеціальные опыты (д-ра *Самойлова*) показали, что перевариваніе бѣлковаго цилиндрика идетъ строго пропорціонально времени, по крайней мѣрѣ въ теченіе 10-ти часовъ, и при такихъ силахъ переваривающихъ жидкостей, которыя изслѣдовали мы и которыя должны быть признаны вообще наибольшими. Этимъ исключалось существенное подозрѣніе, что раствореніе бѣлка на различныхъ глубинахъ нашего цилиндрика могло происходить съ различной быстротой, вслѣдствіе большаго или меньшаго застаиванія продуктовъ переваривания въ полости трубки. Такимъ образомъ количество миллиметровъ бѣлка, переваренного за одинъ и тотъ же періодъ времени порціями разныхъ соковъ, представляетъ точную сравнительную мѣру переваривающей силы этихъ порцій. Въ изслѣдованіяхъ *Борисова* надъ этимъ методомъ, произведенныхъ въ лабораторіи профессора *Тарханова*, отчетливо выступило правило соотношенія между количествомъ миллиметровъ переваренного бѣлка и количествомъ пепсина въ сравниваемыхъ растворахъ, именно: количества пепсина относи-

лись какъ квадраты скоростей перевариванія, т. е. какъ квадраты чиселъ миллиметровъ бѣлковаго столбика растворенныго за одинъ и тотъ-же срокъ времени. Пояснимъ правило примѣромъ на числахъ: если одна жидкость переварила 2 миллиметра, а другая за то-же время 3 миллиметра, то относительное количество пепсина въ этихъ жидкостяхъ выражается не числами 2 и 3, а ихъ квадратами, т. е. 4 и 9. Разница очевидна: прямо по миллиметрамъ выходило, что во второмъ случаѣ фермента въ $1^1/_2$ раза больше, а на основаніи правила, т. е. по квадратамъ этихъ чиселъ въ 2 раза съ $^1/_4$. Конечно, это правило было выведено на основаніи сравненія искуственно и точно составленныхъ растворовъ пепсина. Результатъ, полученный *Борисовымъ* самостоятельно, былъ уже до него установленъ *Шитцомъ* путемъ опредѣленія въ растворѣ помощью поляризаціоннаго прибора образующихся при перевариваніи пептоновъ. Такое совпаденіе при различныхъ методахъ составляетъ вѣскую гарантію точности правила. Не могу при этомъ не выразить сожалѣнія, что Меттовскій методъ, предложенный еще въ 1889 году, до сихъ поръ все еще не пріобрѣлъ себѣ такого распространенія, котораго онъ по справедливости заслуживаетъ. Онъ могъ бы легко стать универсальнымъ методомъ для измѣренія силы бѣлковыхъ ферментовъ, такъ что всѣ изслѣдованія надъ этими ферментами были бы легко сравниваемы между собою. Нельзя отрицать, что это очень и очень желательно. Тогда всѣ наблюденія надъ соками различныхъ животныхъ и людей, представляя одну и ту же скалу, повели бы къ важнымъ заключеніямъ о колебаніяхъ силы ферментовъ по индивидуумамъ, родамъ и видамъ животныхъ. — Нужно прибавить еще, что въ Меттовскомъ методѣ діаметръ трубки въ широкихъ предѣлахъ не имѣетъ значенія, а куриныя

яйца въ нашемъ отношеніи оказываются чрезвычайно постояннаго состава.—Шитцъ-Борисовское правило оказалось примѣнимо въ полной силѣ и къ трипсину.

Опредѣленіе другихъ ферментовъ менѣе совершенно и въ нашихъ изслѣдованіяхъ постоянно подвергалось и подвергается видоизмѣненіямъ. Крахмальный ферментъ панкреатическаго сока долгое время опредѣлялся въ нашей лабораторіи путемъ извѣстнаго титрованія Фелинговою жидкостью сахара, получающагося изъ крахмала при извѣстныхъ и всегда одинаковыхъ условіяхъ ферментнаго дѣйствія. Въ такомъ случаѣ число миллиграммовъ образованнаго сахара являлось мѣрою количества крахмальнаго фермента. Методъ этотъ, давая хорошія и точныя цифры, требовалъ однако очень значительнаго времени и былъ чувствительно тяжелъ въ такихъ опытахъ, гдѣ надобилось много опредѣленій. Поэтому естественно было искать болѣе скораго метода. Въ послѣднее время лабораторія въ лицѣ д-ровъ *Глинскаго* и *Вальтера* старалась достигнуть этой цѣли, настаивая вмѣстѣ съ тѣмъ на однообразіи метода опредѣленія обоихъ ферментовъ. Тоненькія стеклянныя трубочки наполнялись вареннымъ крахмаломъ, обыкновенно чѣмъ-нибудь подкрашеннымъ, и затѣмъ въ термостатѣ подвергались опредѣленный срокъ времени (обыкновенно полчаса) дѣйствію испытуемой жидкости. Крахмалъ съ концовъ растворялся и граница растворенія, благодаря окраскѣ, была вполнѣ рѣзка. Какъ выше при бѣлкѣ, сосчитывались миллиметры раствореннаго крахмальнаго столбика. Многократныя пробы съ искусственнымъ растворомъ фермента (панкреатическій сокъ, разбавленный въ 2—3 раза и т. д.) установили точныя соотношенія числа миллиметровъ съ содержаніемъ фермента. Здѣсь также оказалось вполнѣ приложимо правило *Шитца*

и *Борисова*, т. е. количества фермента относились, какъ квадраты миллиметровъ. Поэтому въ приводимыхъ нами ниже опытахъ, будутъ встрѣчаться обѣ указанныя мѣры крахмальнаго фермента: миллиграммы образованнаго сахара и миллиметры раствореннаго крахмальнаго цилиндрика.

Къ сожалѣнію, всѣ усилія свести и опредѣленіе жирового фермента къ методу цилиндрика въ стеклянной трубочкѣ до сихъ поръ оставались безплодными. Въ концѣ концовъ пришлось пользоваться титрованіемъ баритомъ смѣси жира съ панкреатическимъ сокомъ, стоящей опредѣленное время при опредѣленной температурѣ и періодически взбалтываемой. Слѣдовательно число к. с. баритоваго титра, истрачиваемаго на образующуюся кислоту, является мѣрою жироваго фермента. Конечно, неудачи не должны останавливать дальнѣйшихъ попытокъ и здѣсь добиться успѣха какъ съ другими ферментами. Въ настоящемъ своемъ видѣ методъ нуждается въ постоянномъ вниманіи со стороны экспериментатора и потому затруднителенъ при массѣ опредѣленій, какъ онѣ надобятся при изслѣдованіи хода отдѣленій по часамъ или въ еще болѣе короткіе промежутки времени. Къ тому же методъ этотъ представляетъ нѣкоторыя колебанія въ результатахъ. Однако, правило *Шитца* и *Борисова* оказалось приложимо и здѣсь.—Конечно, въ нашихъ дальнѣйшихъ опытахъ, строго говоря, имѣется только ферментное дѣйствіе и рѣчь о количествахъ и суммахъ ферментовъ должна пониматься условно.

Нѣсколько словъ объ опредѣленіи щелочности панкреатическаго сока. Съ этою цѣлью сожигали на слабомъ огнѣ твердый остатокъ отъ опредѣленной порціи сока и, растворивши золу, въ дестиллированной водѣ, подвергали ее титрованію. Результатъ разсчитывался на соду и выражался въ процентахъ взятой первоначально массы сока.

Опыты, передъ которыми я прервалъ изложеніе ради необходимыхъ предварительныхъ методическихъ разъясненій, приведу опять въ видѣ двухъ паръ: одну для желудочныхъ железъ и другую для поджелудочной, какъ доказательство и при колебаніяхъ состава сока въ теченіе отдѣлительнаго періода той же закономѣрности, съ которою мы уже познакомились выше при колебаніяхъ количества сока по часамъ.

Ходъ переваривающей силы въ часовыхъ порціяхъ желудочнаго сока при ѣдѣ 400 гр. сырого мяса 15 и 16 мая 1895 года (Изъ работы д-ра *Лобасова*).

Часы.	Число млм. перевар. бѣлковаго цилиндрика.	
1	6,0	5,8
2	4,3	4,1
3	3,4	3,4
4	3,5	3,0
5	3,8	3,8
6	3,0	3,1
7	3,6	3,5
8	3,9	4,5

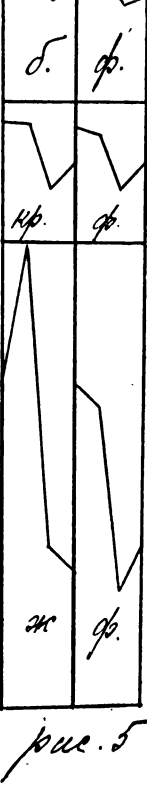
Рис. 4.
Ходъ переваривающей силы въ часовыхъ порціяхъ жел. сока при ѣдѣ 400 гр. сыр. мяса 15 и 16 мая 1895 года.

Тоже представляю въ видѣ кривыхъ (рис. 4).

Ходъ ферментныхъ способностей въ часовыхъ порціяхъ поджелудочнаго сока при ѣдѣ 600 к. с. молока 27 и 29 декабря 1896 года. (Изъ работы д-ра *Вальтера*).

	Жиров. ферм. въ к. с. щелоч. титра.		Крахм. ферм. въ млм. крахм. цил.		Бѣлк. ферм. въ млм. бѣлк. цил.	
Часы.	27 дек.	28 дек.	27 дек.	28 дек.	27 дек.	28 дек.
1	14,0	14,0	5,1	5,0	5,8	5,5
2	20,0	13,0	5,0	4,7	5,9	5,5
3	7,0	5,2	2,4	2,4	4,3	4,1
4	6,0	7,0	3,3	3,4	4,5	4,4

Тоже представляю въ видѣ кривыхъ (рис. 5).



Ходъ ферментныхъ способностей въ часовыхъ порціяхъ поджелудочнаго сока при ѣдѣ 600 к. с. молока 27 и 29 дек. 1896 г.

Какъ видите, опять поражающая точность въ работѣ: то, что разъ требуется отъ железы, воспроизводится постоянно, что̀ называется, въ обрѣзъ. И такъ, передъ нами, въ полной отчетливости, важный для работы железъ фактъ, что железа можетъ готовить сокъ различнаго состава, съ бо̀льшимъ или меньшимъ содержаніемъ ферментовъ, съ различнымъ содержаніемъ различныхъ ферментовъ, если ихъ, какъ въ панкреатическомъ сокѣ, нѣсколько, измѣняя также и другія свойства сока, помимо ферментныхъ. Анализъ всѣхъ имѣющихся у насъ въ этомъ отношеніи цифръ, сопоставленіе ихъ съ цифрами хода часовыхъ количествъ сока, исключаетъ допущеніе, что сокъ только мѣняетъ свою концентрацію въ зависимости отъ скорости отдѣленія. Имѣются самыя разнообразныя отношенія между водой сока и его ферментами: высокая переваривающая сила встрѣчается какъ при обильномъ, такъ и при скудномъ выдѣленіи сока, а фактъ неодинообразнаго колебанія различныхъ ферментовъ въ одномъ и томъ же сокѣ рѣшительно доказываетъ способность железъ съ сложною химическою дѣя-

тельностью, какъ панкреатическая, вырабатывать, въ извѣстные періоды отдѣлительнаго періода, то тѣ, то другіе фабрикаты. Что сказано относительно ферментовъ, то можетъ быть отнесено и къ солямъ сока.

Тѣмъ интереснѣе рядомъ съ этимъ является фактъ постоянной, какъ съ правомъ можно думать, кислотности желудочнаго сока. Хотя клиническія наблюденія отдѣлительной желудочной дѣятельности человѣка чуть не ежедневно твердятъ о колебаніи кислотности, хотя и въ нашихъ наблюденіяхъ, гдѣ дѣло идетъ объ абсолютно чистомъ сокѣ, эти колебанія вполнѣ замѣтны, тѣмъ не менѣе внимательный пересмотръ всѣхъ фактовъ ведетъ къ почти несомнѣнному заключенію, что желудочный сокъ приготовляется железами всегда съ одной и той же кислотностью. Вѣдь и при нашей методикѣ сокъ не получается прямо изъ железъ, а, выйдя изъ нихъ, течетъ по стѣнкамъ желудка, которыя покрыты щелочною слизью и слѣдовательно неизбѣжно подвергается нейтрализованію — уменьшенію своей кислотности. Что этому обстоятельству слѣдуетъ приписать всѣ видимыя колебанія кислотности желудочнаго сока, явствуетъ изъ многихъ наблюденій. — Почти постоянное явленіе, что кислотность сока и скорость его отдѣленія крайне тѣсно связаны между собой: чѣмъ сильнѣе отдѣленіе, тѣмъ выше кислотность и наоборотъ. Эта связь легко понимается съ точки зрѣнія нашего объсненія. Чѣмъ въ большемъ количествѣ отдѣляется сокъ, чѣмъ быстрѣе онъ проходитъ по желудочнымъ стѣнкамъ, тѣмъ, естественно, онъ меньше нейтрализуется во всей своей массѣ, тѣмъ его кислотность болѣе приближается къ подлинной. Д-ръ *Кетчеръ*, съ цѣлью провѣрить это объясненіе, примѣнилъ нѣсколько формъ опытовъ. Такъ какъ при пустомъ желудкѣ стѣнки его

обыкновенно покрыты значительнымъ слоемъ слизи, то, понятно, что первыя порціи начинающаго вытекать сока, напр., подъ вліяніемъ мнимаго кормленія, обыкновенно бываютъ самой низкой кислотности. Чѣмъ больше и обильнѣе вытекаетъ сокъ, тѣмъ кислотность его все повышается. При затиханіи отдѣленія, очевидно, благодаря сильному нейтрализированію слизи, уже не получается той низкой кислотности, которая въ началѣ опыта наблюдалась при той же скорости. Повторяя нѣсколько разъ такія обильныя, такъ сказать, обмыванія стѣнокъ желудка сокомъ, можно иногда совсѣмъ разорвать связь между быстротой и кислотностью, т. е. сокъ остается одинаково высоко—кислымъ при значительной, какъ и малой быстротѣ отдѣленія. Съ другой стороны, д-ръ *Кетчеръ*, при томъ же мнимомъ кормленіи, каждыя 5 минутъ попеременно, то собиралъ сокъ при открытой все время фистулѣ, то выливалъ его изъ желудка въ концѣ пяти минутъ. Оказалось, что почти всѣ разомъ вылитыя порціи, т. е., остававшіяся въ желудкѣ 5 минутъ, имѣли отчетливо болѣе низкую кислотность. Понятно, если въ чистомъ сокѣ указаннымъ образомъ производятся колебанія кислотности, то тѣмъ скорѣе онѣ окажутся въ желудкѣ при вступленіи въ него слюны вмѣстѣ съ пищей. Если все это дѣйствительно такъ, то, слѣдовательно, та или другая надобность въ кислотѣ при пищевареніи должна покрываться, главнымъ образомъ, на счетъ массы желудочнаго сока, а не степени его кислотности. Однако, возможно, что и нейтрализованіе слизью сока также представляетъ нарочный и приспособленный къ извѣстной цѣли процессъ. Даже при нормальномъ желудкѣ совершенно чистый сокъ можетъ терять до 25% своей кислотности, благодаря нейтрализованію одной слизью. Почемъ знать, можетъ быть, природа нашла наиболѣе выгоднымъ въ ин-

тересахъ всего организма, или процесса обработки пищи, измѣнять кислотность именно такимъ образомъ. Вѣдь фактъ измѣненной кислотности остается фактомъ, какъ бы онъ ни произошелъ.

Вернемся къ главной нити нашего изложенія. Вы видѣли на рѣзкихъ примѣрахъ, что желудочныя и поджелудочная железы въ теченіе періода обработки одной и той же пищи даютъ сокъ не однообразнаго состава, а мѣняющійся въ различныхъ отношеніяхъ. Въ высшей степени любопытная и важная задача—совершенно уяснить: въ какой связи находятся эти колебанія съ ходомъ пищеваренія, съ пользой его. Рѣшеніе этой задачи въ цѣломъ—дѣло будущаго. Но цѣлесообразность, по крайней мѣрѣ, нѣкоторыхъ пунктовъ бросается въ глаза и сейчасъ. Возьмемъ первую порцію желудочнаго сока; она отличается весьма высокой переваривающей силой. Понятно, что это какъ нельзя болѣе кстати въ началѣ обработки, при наличности всей массы пищи и наибольшей грубости ея внѣшняго вида. Значитъ, наисильнѣйшій реактивъ выливается тогда, когда въ немъ наибольшая надобность. Объясненіе цѣлесообразности измѣненій въ составѣ панкреатическаго сока, очевидно, представитъ бо́льшія трудности, такъ какъ теперь дѣло касается позднѣйшей инстанціи завода, гдѣ обработывается уже измѣненный и сортированный желудкомъ пищевой матеріалъ. Къ тому-же въ кишкахъ возникаетъ необходимость создавать благопріятныя химическія условія для дѣйствія поджелудочнаго сока, измѣняя въ пищевой массѣ обстановку желудочнаго пищеваренія, навѣрно неблагопріятную для поджелудочнаго. Мы знаемъ, что пепсинъ разрушаетъ трипсинъ, а высокая кислотность вредитъ проявленію дѣйствія трипсина. Къ

затронутымъ вопросамъ мы подойдемъ ближе впослѣдствіи, анализируя подробно механизмъ возбужденія железъ.

Познакомившись со столькими фактами, свидѣтельствующими о способности железъ сообразоваться съ каждымъ моментомъ пищевой обработки, мы имѣемъ сильное основаніе ждать, что при разныхъ сортахъ ѣды указанная способность должна выступить въ полной своей яркости и красотѣ. Разъ пища состоитъ изъ различныхъ составныхъ частей, а въ пищеварительный каналъ изливаются различные реактивы, то естественно предполагать, что на извѣстные сорта пищи будутъ изливаться по преимуществу то тѣ, то другіе сока и, въ виду ихъ измѣняемости, то съ тѣми, то съ другими свойствами. Какъ же стоитъ дѣло на самомъ дѣлѣ? Конечно, о такой задачѣ не могло быть и рѣчи при старыхъ способахъ изслѣдованія и обратно разработка этихъ вопросовъ является лучшей рекомендаціей, лучшей заслугой новыхъ методовъ. Теперь дѣйствительно можно было убѣдиться въ томъ, что представлялось вѣроятнымъ a priori: каждому роду пищи отвѣчаетъ своя дѣятельность железъ, свои свойства реактивовъ.

Начнемъ съ желудка. Изслѣдованія на собакахъ съ изолированнымъ желудкомъ показали (д-ръ *Хижинъ*), что смѣшанной пищѣ, молоку, хлѣбу, мясу и т. д. отвѣчаетъ всякій разъ совершенно особенная работа желудочныхъ железъ въ отношеніи качества всего сока, его количества, хода отдѣленія и продолжительности всего отдѣлительнаго процесса. Переберемъ эти элементы по порядку. Самой высокой переваривающей силой обладаетъ сокъ, вытекающій на хлѣбъ, будемъ называть его для краткости хлѣбнымъ, какъ и остальные соотвѣтственно. Для него въ среднемъ у доктора *Хижина* значится—6,64 млм. Мясной пищѣ отвѣчаетъ сокъ съ 3,99 млм. Наконецъ, молочная ѣда

даетъ сокъ переваривающей силы 3,26 млм. Воспользуемся правиломъ *Шитца* и *Борисова* для точнаго сравненія состава всѣхъ этихъ соковъ. Квадратъ хлѣбнаго сока=44, квадратъ мяснаго=16 и квадратъ молочнаго=11; слѣдовательно, хлѣбный сокъ содержитъ въ себѣ въ 4 раза болѣе фермента, чѣмъ молочный, онъ вчетверо концентрированнѣе молочнаго.

Хорошею иллюстраціей къ сказанному могутъ служить слѣдующіе опыты (изъ работы д-ра *Хижина*).

Собакѣ въ 8 часовъ утра дано для ѣды 200 гр. хлѣба.

Часы.	Часовое количество сока.	Переваривающая сила въ млм.
8—9	3,2 к. с.	8,0 м.
10	4,5 » »	7,0 »
11	1,8 » »	7,0 »
Дано 200 гр. сырого мяса.		
12	8,0 к. с.	5,37 м.
1	8,8 » »	3,50 »
2	8,6 » »	3,75 »
Дано 200 к. с. молока.		
3	9,2 к. с.	3,75 м.
4	8,4 » »	3,30 »
Дано 400 к. с. молока.		
5	7,4 к. с.	2,25 м.
6	4,2 » »	2,2 »

Вліяніе разнаго рода пищи на переваривающую силу сока совершенно очевидно. Однако, чтобы исключить мысль,

что на результатъ могъ имѣть вліяніе порядокъ введенія пищи, приводимъ другой опытъ:

	Время.	Количество сока	Переваривающая сила.
	Дано 200 к. с. молока.		
8 ч. 30 м.	9 ч. 30 м.	7,0 к. с.	1,5 м.
	10 » 30 »	6,0 » »	2,0 »
	Дано 145 гр. бѣлаго хлѣба.		
	11 ч. 30 м.	2,0 » »	4,12 м.
	12 » 30 »	3,6 » »	5,0 »
	Дано 200 к. с. молока.		
	1 ч. 30 м.	5,4 » »	3,37 м.
	2 » 30 »	3,4 » »	2,0 »

Какъ переваривающая сила, колеблется и кислотность *) по родамъ пищи, являясь самой высокой при мясѣ (0,56°/o) и самой низкой при хлѣбѣ (0,46°/o). Также различаются количества сока и сроки продолжительности отдѣленія въ случаѣ того или другого сорта ѣды: возьмемъ-ли мы равныя вѣсовыя количества этихъ сортовъ, равныя-ли по твердому остатку, или, что еще поучительнѣе, равныя по азоту, такъ какъ мы имѣли предъ собой дѣйствіе желудочнаго сока только на бѣлки. Соотвѣтственно этому, оказываются различными среднія часовыя количества сока, получаемыя дѣленіемъ всей массы сока на число часовъ отдѣленія, т. е. среднее часовое напряженіе железъ. На равныя вѣсовыя количества всего больше выливается сока на мясо и всего

---

*) Кислотность опредѣлялась титрованіемъ сока щелочью и выражалась въ процентахъ HCl на всю массу сока.

меньше на молоко, на эквивалентныя по азоту — всего больше на хлѣбъ и всего меньше на мясо; часовое напряженіе железъ почти одинаково у мяса и молока и рѣзко меньше у хлѣба, т. е. по продолжительности обработки выдѣляется изъ другихъ сортовъ ѣды—хлѣбъ, сильно затягивая отдѣленіе.

Характерность работы железъ при каждомъ особомъ сортѣ ѣды не исчерпывается приведенными разницами, а даетъ себя знать выразительными особенностями въ ходѣ отдѣленія, какъ и въ часовыхъ колебаніяхъ качествъ сока. На этотъ разъ я представлю только по одному примѣру для каждаго сорта, съ просьбою вѣрить, что и здѣсь точность повторенія не меньше, чѣмъ въ ранѣе приведенныхъ случаяхъ.

Количество и качество сока при разныхъ сортахъ ѣды по среднимъ цифрамъ д-ра *Хижина*: 200 грм. мяса, 200 грм. хлѣба, 600 к. с. молока.

Часы.	Количество сока въ к. с.			Переваривающая сила въ млм.		
	Мясо.	Хлѣбъ.	Молоко.	Мясо.	Хлѣбъ.	Молоко.
1	11,2	10,6	4,0	4,94	6,10	4,21
2	11,3	5,4	8,6	3,03	7,97	2,35
3	7,6	4,0	9,2	3,01	7,51	2,35
4	5,1	3,4	7,7	2,87	6,19	2,65
5	2,8	3,3	4,0	3,20	5,29	4,68
6	2,2	2,2	0,5	3,58	5,72	6,12
7	1,2	2,6	—	2,25	5,48	—
8	0,6	2,2	—	3,87	5,50	—
9	—	0,9	—	—	5,75	—
10	—	0,4	—	—	—	—

То же представляю въ видѣ кривыхъ.

Передъ нами въ высшей степени рѣзкіе и любопытные факты: при каждой ѣдѣ какъ количество, такъ и качество

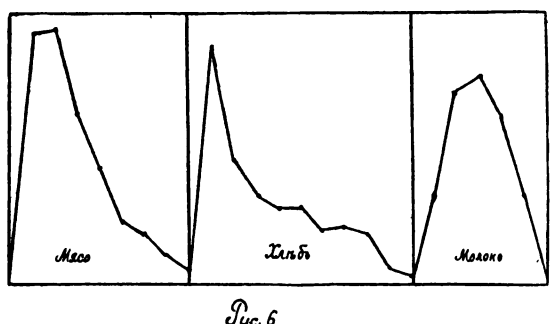


Рис. 6

Колебанія часовыхъ количествъ желудочнаго сока при ѣдѣ мяса, хлѣба и молока.

сока отъ часа къ часу измѣняются совершенно своеобразно. При мясѣ maximum отдѣленія приходится то на

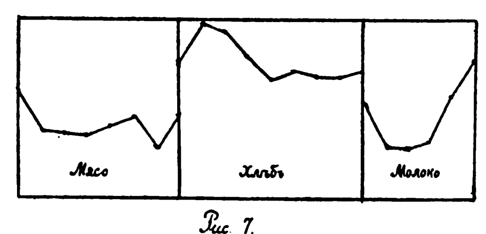


Рис. 7.

Колебанія переваривающей (бѣлки) способности часовыхъ порцій желудочнаго сока при ѣдѣ мяса, хлѣба и молока.

первый, то на второй часъ, причемъ эти часы вообще очень мало разнятся другъ отъ друга въ отношеніи количества; у хлѣба — всегда и рѣзкій maximum падаетъ на первый часъ, при молокѣ на второй и даже на третій. У

мясного сока высшая концентрація принадлежитъ первой часовой порціи, у хлѣбнаго—порціи второго, или третьяго часа, а у молочнаго — самой послѣдней часовой порціи. Также характерно положеніе minimum'овъ, какъ и вообще весь ходъ.

Приведенные факты, какъ мнѣ кажется, чрезвычайно подкрѣпляютъ наше раннее заключеніе о серьезномъ значеніи колебаній отдѣлительной работы въ теченіе отдѣлительнаго періода: если каждому роду пищи отвѣчаетъ свой собственный ходъ отдѣленія, то, значитъ, онъ имѣетъ опредѣленное значеніе и извѣстную важность.

Мы познакомились теперь съ очень многими колебаніми железистой работы въ различныхъ случаяхъ. Ихъ законность свидѣтельствуетъ объ ихъ важности. Является интереснымъ и необходимымъ понять смыслъ каждаго колебанія. Такое пониманіе способствовало бы значительному объединенію многочисленныхъ фактовъ, теперь стоящихъ болѣе или менѣе особнякомъ, и, можетъ быть, непріятно загромождающихъ ваше вниманіе и память. Я однако при передачѣ ихъ отнюдь не имѣлъ въ виду запоминаніе всѣхъ этихъ сложныхъ отношеній, для чего, конечно, требуется многократное повтореніе и изученіе предмета. Мнѣ нужно было только обосновать въ васъ убѣжденіе, что работа железъ крайне эластична, вмѣстѣ съ тѣмъ характерна, точна и вполнѣ цѣлесообразна. Къ сожалѣнію, что касается послѣдняго пункта—это почти непочатый уголъ для изслѣдованія; убѣжденіе въ цѣлесообразности колебаній работы железъ, въ настоящее время, можетъ основываться главнымъ образомъ на общихъ соображеніяхъ и лишь частію на отдѣльныхъ болѣе или менѣе ясныхъ и безспорныхъ случаяхъ ея. Опредѣлимъ количество фермента, истрачиваемаго желудкомъ на эквивалентныя по N количества

разныхъ сортовъ ѣды. На хлѣбъ идетъ 1600 единицъ фермента, на мясо 430 и на молоко 340. Я получаю эти цифры слѣдующимъ образомъ. Для мяса и молока у д-ра *Хижина* есть готовыя числа: 100 гр. мяса эквивалентно по N 600 к. с. молока и 250 гр. хлѣба. Опыта съ такимъ количествомъ хлѣба у д-ра *Хижина* нѣтъ, но, на основаніи правила о пропорціональности между количествомъ пищи и сокомъ, легко разсчитать нужное число. Такимъ образомъ получаются слѣдующія числа:

Хлѣбъ	даетъ	42	к.	с.	сока	6,16	млм.	перевар.	силы.
Мясо	»	27	»	»	»	4,0	»	»	»
Молоко	»	34	»	»	»	3,1	»	»	»

Беря квадраты миллиметровъ, я имѣю соотвѣтственно 38 для хлѣба, 16 для мяса и 10 для молока.

Эти числа даютъ возможность сравнивать содержаніе фермента въ одинаковомъ объемѣ сока. Для того, чтобы разсчитать все количество фермента при всѣхъ сортахъ ѣды, нужно принять во вниманіе разныя количества сока; ради этого приведенные квадраты относятся къ одному куб. сан., какъ къ единицѣ, и множатся соотвѣтственно на число куб. сант. каждаго сока; тогда оказываются вышеприведенныя цифры: 1600, 430, и 340, а это значитъ, что на то же количество хлѣбнаго бѣлка издерживается желудкомъ пепсина почти въ пять разъ больше, чѣмъ на бѣлокъ молока, а на мясной на 25% больше, чѣмъ на молочный. Этотъ рядъ ферментныхъ затратъ на разные бѣлки вполнѣ совпадаетъ съ результатами физіолого-химическаго изслѣдованія перевариваемости всѣхъ этихъ бѣлковъ. — При сравненіи работы желудочныхъ железъ при разныхъ сортахъ ѣды, нельзя не замѣтить цѣлесообразности и въ другомъ отношеніи. Надобность въ боль-

шомъ количествѣ фермента для растительнаго бѣлка покрывается не столько количествомъ сока, сколько чрезвычайно увеличенной концентраціей хлѣбнаго сока сравнительно съ другими соками. Слѣдовательно можно думать, что надобилось только большое количество фермента и являлось излишнимъ, даже вреднымъ, большое количество кислоты. Что дѣйствительно въ желудкѣ избѣгался избытокъ кислоты, на это указываетъ и другая особенность хлѣбнаго отдѣленія. Въ цѣломъ только незначительно бóльшая масса хлѣбнаго сока, сравнительно съ молочнымъ распредѣляется, однако, на гораздо бóльшее время, такъ что средняя часовая величина хлѣбнаго отдѣленія, какъ сказано выше, въ 1$^1/_2$ раза меньше, чѣмъ при молокѣ и мясѣ. Такимъ образомъ, при перевариваніи хлѣба, въ желудкѣ во весь отдѣлительный періодъ содержится относительно небольшое количество соляной кислоты. Эти факты опять хорошо совпадаютъ съ физіолого-химическими наблюденіями, что избытокъ кислоты мѣшаетъ перевариванію крахмала, который въ хлѣбѣ въ такомъ большомъ количествѣ сопровождаетъ бѣлокъ. И изъ клиническихъ наблюденій мы знаемъ, что при hyperaciditas, когда мясо переваривается очень хорошо, масса хлѣбнаго крахмала проходитъ пищеварительный каналъ не усвоенной.

Можетъ быть, въ интересахъ той же крахмальной обработки существуетъ явленіе, о которомъ уже упоминалось ранѣе нѣсколько разъ, но которое оставалось до сихъ поръ безъ всякаго толкованія,—это длинный періодъ, по крайней мѣрѣ, въ пять минутъ, всегда наблюдающійся между кормленіемъ животнаго и началомъ истеченія сока, дѣлается-ли наблюденіе на цѣломъ желудкѣ, какъ при мнимомъ кормленіи, или на нашемъ маленькомъ уединенномъ желудочкѣ. Этотъ, такъ сказать, латентный періодъ, не бывая меньше

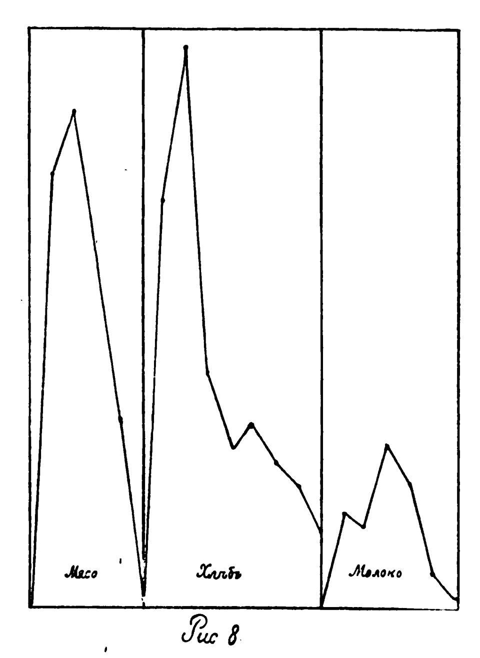
$4^1/_2$—5 мин., въ другую сторону представляется довольно колеблющимся, чаще всего до 10 мин. Что значитъ онъ? Отнести его на какія нибудь внѣшнія условія, напр., въ родѣ наполненія железъ до края, увлажненія всей поверхности желудка до образованія потоковъ по направленію къ фистульному отверстію, нѣтъ достаточныхъ основаній, потому что онъ строго сохраняется при несомнѣнно наполненныхъ железахъ и при смоченной сокомъ стѣнкѣ желудка. Представить себѣ почему либо неспособность желудочныхъ железъ скорѣе реагировать на раздраженіе, чѣмъ срокъ времени въ 5 мин., было бы странностью. Остается одно—признать въ этомъ какую-то особенную цѣль. Можетъ быть эти 5—10 мин. разсчитаны на безпрепятственное развитіе дѣйствія слюнного крахмальнаго фермента. Конечно, такое объясненіе не можетъ претендовать на большую убѣдительность, разъ дѣло идетъ о фактѣ, еще не подпавшемъ систематическому научному анализу.

Тѣмъ охотнѣе перехожу я къ работѣ поджелудочной железы, что здѣсь фактъ цѣлесообразности ея, по самой сущности наблюдаемыхъ явленій, стоитъ внѣ всякихъ споровъ и сомнѣній. Вотъ таблица опытовъ съ данными количества и содержанія ферментовъ, при тѣхъ же сортахъ ѣды (изъ работы д-ра *Вальтера*).

		Бѣлк. ферм.		Крахм. ферм.		Жир. ферм.	
Пища.	Колич. сока.	Концент. сока.	Абс. чис. ферм. ед.	Концентрація.	Абсол. число.	Концентрація.	Абсол. число.
600,0 молока	48	22,6	1085	9	432	90,3	4334
250,0 хлеба	151	13,1	1978	10,6	1601	5,3	800
100,0 мяса	144	10,6	1502	4,5	648	25,0	3600

Подъ концентраціею сока разумѣется квадратъ числа млм. растворенныхъ цилиндриковъ или к. с. титр. щелочи, подъ абсолютнымъ числомъ ферментныхъ единицъ—произведеніе квадрата на число к. с. выдѣленнаго сока. Сравненію подлежатъ опять эквивалентныя количества по азоту. Мы видимъ, что у каждаго сорта ѣды свое количество сока, рѣзко разнящееся отъ другихъ. Но поразительно отношеніе ферментовъ. Для каждой ѣды свой сокъ по ферментамъ: по бѣлковому ферменту самый сильный — молочный сокъ, затѣмъ идутъ хлѣбный и мясной: по крахмальному—самый сильный хлѣбный и затѣмъ молочный и мясной, — и по жировому ферменту очень слабый хлѣбный и очень сильный молочный, мясной занимаетъ среднее положеніе. Въ послѣднихъ двухъ случаяхъ приспособленіе, очевидно, безъ дальнѣйшихъ разслѣдованій; для ѣды съ крахмаломъ усиленъ крахмальный ферментъ, для ѣды съ жиромъ—жировой ферментъ. Это видно уже въ колебаніяхъ концентраціи, но въ особенности въ абсолютномъ количествѣ ферментовъ. Нѣкоторое недоумѣніе можетъ вызвать сначала только первый случай, т. е. измѣненіе бѣлковаго фермента по родамъ ѣды. При желудочной работѣ мы видѣли совершенно обратное: на молоко выливался самый слабый растворъ фермента, когда здѣсь самый сильный. Однако, принимая во вниманіе массу сока, мы находимъ и здѣсь, что на одно и то же количество бѣлка: хлѣбнаго выливается 1978 ед. бѣлковаго фермента, мясного—1502 и молочнаго только 1085 единицъ, т. е. и въ случаѣ панкреатическаго сока растительный бѣлокъ требуетъ на себя фермента всего больше, а молочный всего меньше. Разница съ желудочными железами оказывается, слѣдовательно, только въ томъ, что при нихъ большее количество фермента доставляется на хлѣбъ въ концентрированномъ ра-

створѣ, а при поджелудочной железѣ въ болѣе разжиженномъ. Какъ кажется, фактъ этотъ придаетъ лишній вѣсъ нашему раннему предположенію, что въ желудкѣ при переваривании хлѣба нарочито избѣгалось накопленіе большаго количества кислоты. Во всякомъ случаѣ, только что приведенное отношеніе чрезвычайно усиливаетъ интересъ къ сложности и тонкости изучаемаго нами механизма; очевидно, почва кишитъ нерѣшенными и важными вопросами.



Колебанія часовыхъ количествъ поджелудочнаго сока при ѣдѣ мяса, хлѣба и молока. На этотъ разъ по вертикальной линіи единицей мѣры служитъ не 1 к. с. сока, а два.

Какъ и при желудочныхъ железахъ, работа pancreas, кромѣ количества и качества сока, характеризуется при

всякомъ сортѣ ѣды и ходомъ ея. Прилагаю числа и соотвѣтствующія кривыя изъ работы д-ра *Вальтера* (рис. 8)

Отдѣленіе сока по часамъ:

при 600 к. с. молока: 8,5—7,6—14,6—11,2—3,2—1,0
при 250 гр. хлѣба: 36,5 — 50,2 — 20,9 — 14,1 — 16,4 — 12,7 — 10,7 — 6,9
при 100 гр. мяса: 38,75 — 44,6 — 30,4 — 16,9 — 0,8.

Колебанія ферментныхъ способностей въ часовыхъ порціяхъ поджелудочнаго сока при ѣдѣ 100 грм. мяса, 250 грм. хлѣба и 600 к. с. молока.

Мясо.

Часы.	Бѣлк. ферм.	Крахм. ферм.	Жир. ферм.
1	3,5	2,62	5,2
2	2,88	2,5	5,7
3	2,5	2,0	4,1
4	3,88	2,69	4,8

Хлѣбъ.

1	3,0	2,75	2,2
2	2,88	2,38	2,1
3	3,5	2,62	1,6
4	3,88	3,12	1,7
5	4,12	3,88	2,1
6	4,25	4,25	2,5
7	4,62	4,75	3,1
8	6,0	5,12	—

Молоко.

1	5,75	5,0	14,3
2	5,88	5,0	19,7
3	4,25	2,38	7,0
4	4,5	3,31	5,9

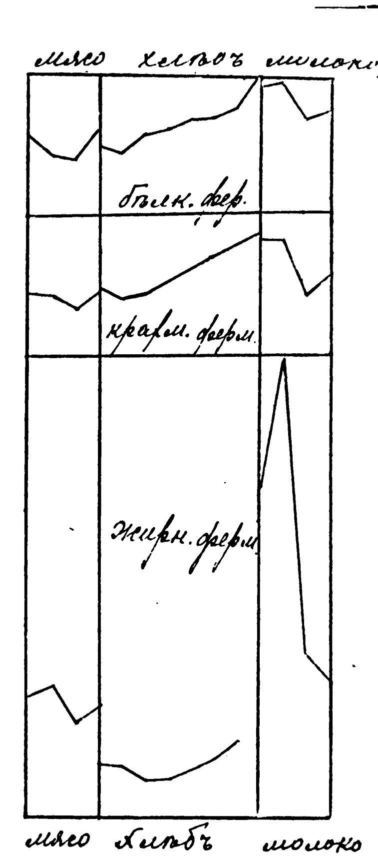


Рис. 9.

Колебанія ферментныхъ способностей поджелудочнаго сока при мясѣ, хлѣбѣ и молокѣ. Въ горизонтальномъ направленіи подлежатъ сравненію одинаковыя ферментныя способности при разныхъ сортахъ ѣды, въ вертикальномъ— разныя способности при одномъ и томъ же сортѣ.

Въ виду всѣхъ приведенныхъ фактовъ и зная на другихъ тканяхъ организма способность болѣе или менѣе стойко измѣняться подъ долгимъ вліяніемъ усиленной работы или бездѣйствія, можно было то же самое предполагать и при нашихъ железахъ. Въ самомъ дѣлѣ направленное на этотъ пунктъ изслѣдованіе поджелудочной железы увѣнчалась полнымъ успѣхомъ. При продолжительномъ измѣненіи характера ѣды, ферментный составъ сока мѣняется постепенно день ото дня все больше и больше. Если, напр., исходить изъ свойствъ панкреатическаго сока собаки, нѣсколько недѣль питавшейся только хлѣбомъ и молокомъ, и затѣмъ перевести ее на мясную ѣду, т. е. на ѣду съ бо̀льшимъ содержаніемъ бѣлковыхъ веществъ, при почти полномъ отсутствіи крахмалистыхъ, то наблюдается постепенное усиленіе способности переваривать бѣлки. Эта способность все растетъ и растетъ съ продол-

женіемъ кормленія мясомъ; способность же переваривать крахмалъ относится совершенно обратно, т. е. постепенно слабѣетъ. Вотъ опытъ изъ работы д-ра *Васильева:* собака ежедневно получаетъ 2 бутыли молока и фунтъ бѣлаго хлѣба въ продолженіе $1^1/_2$ мѣсяцевъ. Часовыя порціи сока за первые 6 часовъ послѣ ѣды даютъ слѣдующія цифры: для бѣлковаго фермента въ миллиметрахъ—0,0; 0,0; 0,25; 0,25, 0,25; 0,25. Для крахмальнаго фермента въ миллиграммахъ сахара 8, 13, 10, 16, 18, 15. Затѣмъ, эта собака переводится на мясо — $1^1/_2$ фунта въ день. Уже черезъ три дня замѣчается повышеніе силы бѣлковаго фермента и пониженіе крахмальнаго. На 23-й день мясной діэты эти величины, постепенно измѣняясь въ указанномъ смыслѣ, представляются въ слѣдующемъ видѣ: для бѣлковаго фермента (опять же въ порціяхъ первыхъ шести часовъ послѣ ѣды)—1,5; 1,0; 1,5; 3,5; 3,5; 3,0. Для крахмальнаго фермента соотвѣтственно—4, 3, 3, 7, 4, 6. При этомъ еще нужно замѣтить, что дѣйствіе сока на крахмалъ въ послѣднемъ опытѣ продолжалось въ два раза дольше, чѣмъ въ первомъ.

Хотя результатъ опытовъ совершенно отчетливъ, тѣмъ не менѣе противъ него было возможно возраженіе, что та или другая выработка ферментовъ могла перемѣститься съ однихъ часовъ отдѣлительнаго періода на другіе. Поэтому рѣшено было, ради абсолютной точности результатовъ, сравнить ферментныя способности суточныхъ массъ сока. Вотъ трудный опытъ, исполненный д-ромъ *Яблонскимъ*. Собака, долго питавшаяся мясомъ и достигшая большой силы въ перевариваніи бѣлковъ панкреатическимъ сокомъ, затѣмъ переводится на молочно-хлѣбную діэту, причемъ бѣлковый ферментъ начинаетъ постепенно убывать, судя по порціямъ первыхъ шести часовъ. На 30-й день по-

слѣдней діэты ставится опытъ собиранія сока за цѣлыя сутки. Переваривающая сила этого сока по отношенію къ бѣлкамъ выражается (по *Метту*) 4 млм.; 10 дней спустя опытъ повторяется и теперь переваривающая сила суточной массы представляется только 2,25 млм. Третій суточный опытъ ставится еще на 12 дней позже и даетъ переваривание въ 1,25 млм. Наконецъ, при 4-мъ опытѣ, поставленномъ еще спустя 24 дня, переваривающая сила стала нулемъ (по *Метту*). Крахмальный ферментъ, сперва правильно увеличиваясь, затѣмъ представлялъ неопредѣленныя колебанія, однако съ наклонностью къ пониженію. Послѣдній пунктъ требуетъ однако новой провѣрки. Результатъ опыта, что касается измѣненія бѣлковаго фермента, не оставляетъ ничего бо́льшаго желать. Конечно, важно также точно прослѣдить измѣненія и остальныхъ двухъ ферментовъ. Болѣе или менѣе стойкое и, съ продолженіемъ даннаго пищеваго режима, все усиливающееся извѣстное состояніе железы можно было измѣнять на одной и той же собакѣ по нѣскольку разъ въ ту, или другую сторону, мѣняя пищевые режимы. Это обстоятельство совершенно исключало подозрѣніе, что въ нашихъ опытахъ имѣлось дѣло съ какимъ нибудь самопроизвольнымъ и безповоротнымъ измѣненіемъ железы, вслѣдствіе ли факта операціи, или какой либо другой патологической причины.

Если ѣда такъ рѣзко и сильно дѣйствуетъ на химическій характеръ железы, то могло быть, что при постоянныхъ природныхъ обстоятельствахъ, или подъ вліяніемъ продолжительныхъ (всю жизнь длящихся) домашнихъ правилъ жизни (какъ это часто, напр., практикуется на различныхъ породахъ собакъ), должны были выработаться прочные и опредѣленные типы панкреатической железы. Нашъ экспериментальный матеріалъ, какъ намъ кажется,

дѣйствительно даетъ намъ въ этомъ отношеніи нѣкоторыя указанія. При совершенно тождественныхъ условіяхъ питанія у насъ въ лабораторіи панкреатическій сокъ разныхъ собакъ часто очень разнится въ отношеніи содержанія фермента. Соотвѣтственно этому и переходъ отъ одного режима къ другому у однѣхъ собакъ даетъ себя знать очень быстро въ свойствахъ сока, между тѣмъ какъ у другихъ измѣненіе свойствъ сока наступаетъ и развивается очень медленно. Кромѣ того, случалось замѣчать, что въ послѣднихъ случаяхъ рѣзкіе переходы отъ одной ѣды къ другой вели иногда къ серьезному заболѣванію животныхъ.

Что касается до желудочныхъ железъ, то здѣсь вопросъ о хроническихъ измѣненіяхъ ихъ ферментной способности остается пока открытымъ. Въ нашей лабораторіи полученіе чистаго желудочнаго сока путемъ мнимаго кормленія производилось на массѣ собакъ (ихъ надо считать десятками)—и однако никогда рѣзко не бросалась въ глаза очень большая и постоянная разница въ переваривающей силѣ сока разныхъ собакъ. Д-ръ *Самойловъ* (ненапечатанные опыты), ради разъясненія этого вопроса, наблюдалъ трехъ гастро- и эзофаготомированныхъ собакъ, которыя, послѣ многократнаго предварительнаго испытанія путемъ мнимаго кормленія, были посажены на различные пищевые режимы. Послѣ долгаго времени, никакого рѣзкаго указанія на измѣненіе состава сока, добываемаго тѣмъ же путемъ мнимаго кормленія, не оказалось. Какъ относиться къ этому результату? Неблагопріятенъ ли былъ способъ сужденія о ферментной способности желудочныхъ железъ, или въ самомъ дѣлѣ на этомъ пунктѣ желудочныя железы существенно отличаются отъ поджелудочной железы. Конечно, возможно, что панкреатическая железа въ значительной степени играетъ роль дополнительной—резервной железы, которая, смотря по бремени, лежащему

на пищеварительномъ каналѣ, въ силу своей спеціальной натуры, въ особенности способна то усиливать, то ослаблять свою работу; между тѣмъ какъ желудочныя железы, будучи первой сильной пищеварительной инстанціей, обязаны поэтому постоянно работать въ максимальномъ размѣрѣ ихъ силъ. Только въ послѣднее время въ нашей лабораторіи (д-ромъ *Лобасовымъ*) получается фактъ, правда не простой для толкованія, но какъ будто говорящій за стойкое измѣненіе и желудочныхъ железъ при томъ или другомъ пищевомъ продолжительномъ режимѣ. Мы имѣемъ собаку, у которой уединенъ кусокъ дна желудка по способу *Гейденгайна*, т. е. съ перерѣзкой блуждающихъ нервовъ. Нужно сказать, что у такихъ собакъ, разъ онѣ выживаютъ болѣе или менѣе продолжительное время, отдѣленіе желудочнаго сока мало по малу дѣлается очень незначительнымъ (наблюденіе нашей лабораторіи). На такой собакѣ было замѣчено слѣдующее отношеніе. Когда собака надолго была посажена на обильную мясную пищу, у нея всякій разъ затѣмъ, при испытаніи однимъ и тѣмъ же пріемомъ, т. е. одной и той же ѣдой въ одномъ и томъ же количествѣ, достигалось гораздо болѣе обильное отдѣленіе, чѣмъ когда животное питалось иначе, напр., хлѣбомъ съ молокомъ, или овсянкой. Въ виду однако очевиднаго нарушенія нормальныхъ условій работы железъ у оперированныхъ такъ животныхъ, нельзя увѣренно опираться на описанный фактъ.

Приведенная сумма фактовъ, надѣюсь, достаточно оправдываетъ уже сдѣланное выше и теперь повторяемое еще разъ заключеніе, что работа изслѣдованныхъ железъ весьма сложна, эластична, вмѣстѣ съ тѣмъ удивительно точна и, конечно, цѣлесообразна, хотя мы эту цѣлесообразность въ настоящее время усматриваемъ безспорно только въ отдѣльныхъ случаяхъ.

ЛЕКЦІЯ ТРЕТЬЯ.

Центробѣжные нервы желудочныхъ и поджелудочной железъ.

Мм. Гг. Въ прошлый разъ, въ скучной формѣ цифръ и кривыхъ, мы познакомились однако съ чрезвычайно любопытнымъ фактомъ: желудочныя железы, какъ и поджелудочная, оказались обладающими какъ бы умомъ. Онѣ изливали свой сокъ, что касается количества и качества его, въ соотношеніи съ массой и сортомъ пищи, давая именно то, что всего выгоднѣе для обработки даннаго сорта. Понятно, что сейчасъ же возникаетъ новый вопросъ: какъ это достигается, на чемъ основанъ, въ чемъ состоитъ умъ железъ? Предположительный отвѣтъ не далекъ: конечно, основанія приспособительной способности железъ прежде всего нужно искать въ иннерваціонныхъ отношеніяхъ этихъ органовъ. Ко всякому другому объясненію пришлось-бы обратиться лишь въ случаѣ полной неудачи съ первымъ. Такимъ образомъ на сегодня предметъ нашего чтенія составитъ изученіе нервныхъ вліяній на дѣятельность желудочныхъ и поджелудочной железъ.

Считаю полезнымъ, въ видѣ вступленія, напомнить, что, уже 45 лѣтъ тому назадъ, недавно скончавшемуся, знаме-

нитому лейпцигскому физіологу *Людвигу* *) удалось классическимъ опытомъ установить для слюнныхъ железъ существованіе спеціальнаго нерва, непосредственно возбуждающаго химическую дѣятельность слюнныхъ клѣтокъ, въ результатѣ чего является выдѣленіе слюны Этотъ нервъ получилъ названіе секреторнаго, или отдѣлительнаго. Бреславскій физіологъ *Гейденгайнъ* **), обрабатывая тему дальше, представилъ несомнѣнныя доказательства того, что процессъ въ слюнныхъ железахъ подраздѣляется на 2 отдѣла: выдѣленіе жидкости слюны съ неорганическими солями и выработку спеціальнаго органическаго вещества. Соотвѣтственно этимъ сторонамъ процесса, *Гейденгайнъ*, а съ нимъ и большинство физіологовъ, признаютъ 2 сорта спеціальныхъ нервныхъ волоконъ, управляющихъ дѣятельностью слюнныхъ железъ. Одни обусловливаютъ выдѣленіе воды съ неорганическими солями, другія ведутъ къ накопленію въ секретѣ спеціальнаго органическаго вещества. Для первыхъ нервовъ *Гейденгайнъ* удержалъ старое названіе секреторныхъ, вторые назвалъ трофическими.

Что касается до спеціальной, секреторной иннерваціи желудочныхъ железъ, то, вопросъ этотъ—очень старый и интересной судьбы. На этомъ пунктѣ физіологія рѣзко и долго расходилась съ практической медициной. Когда послѣдняя, подчиняясь силѣ своихъ наблюденій, рѣшала этотъ вопросъ въ положительномъ смыслѣ, секреторные нервы желудка третировала какъ безспорно существующіе и устанавливала различныя заболѣванія этой иннерваціи; первая, въ продолженіи нѣсколькихъ десятковъ лѣтъ, тщетно

---

*) Zeitschr. f. rat. Med. N. F. I. 1851.

**) R. Heidenhain's Studien d. physiol Justituts zu Breslau IV 1868 u Pflüger's Arch. Bd XVII 1878.

старалась, не смотря на безпрестанныя попытки, придти къ какому нибудь опредѣленному результату по этому предмету. Это одинъ изъ рѣзкихъ, но не рѣдкихъ примѣровъ, гдѣ медицина, въ своихъ заключеніяхъ о физіологическихъ явленіяхъ, была правѣе физіологіи. И въ этомъ нѣтъ ничего мудренаго. Міръ патологическихъ явленій представляетъ собою безконечный рядъ всевозможныхъ, *особенныхъ*, т. е. не имѣющихъ мѣста въ нормальномъ теченіи жизни, комбинацій физіологическихъ явленій. Это, безспорно, какъ бы рядъ физіологическихъ опытовъ, дѣлаемыхъ природой и жизнью, это—часто такія сочетанія явленій, которыя бы долго не пришли въ голову современнымъ физіологамъ и которыя иногда даже не могли-бы быть нарочно воспроизведены техническими средствами современной физіологіи. Отсюда клиническая казуистика останется навсегда богатымъ источникомъ новыхъ физіологическихъ мыслей и неожиданныхъ физіологическихъ фактовъ. Потому-то физіологу естественно желать болѣе тѣснаго союза физіологіи съ медициной.

Не смотря на всю обширность и запутанность литературы объ иннерваціи желудочныхъ железъ, мы находимся сейчасъ въ счастливомъ положеніи кратко и просто представить себѣ основныя черты старыхъ работъ, хорошо уяснить причину ихъ печальной неудачи и изъ этого историческаго урока извлечь указанія относительно тѣхъ идеальныхъ формъ опыта, которыя должны рѣшить намъ вопросъ окончательно.—Обыкновенно тремя способами устанавливается фактъ нервнаго вліянія на какой нибудь органъ. Во-первыхъ, перерѣзая, или вообще парализуя какимъ нибудь образомъ извѣстные нервы, стоящіе въ анатомической связи съ даннымъ органомъ, подвергаютъ затѣмъ тщательному наблюденію дѣятельность этого органа,

не произойдетъ ли теперь или прекращенія дѣятельности, или усиленія ея, или вообще какого нибудь отклоненія ея отъ нормы въ качественномъ или количественномъ отношеніи. Конечно, заключеніе объ отношеніи нервовъ къ органу будетъ тѣмъ точнѣе, тѣмъ ближе къ истинѣ, чѣмъ, съ одной стороны, конкретнѣе, прямѣе сравненіе и чѣмъ съ другой — полнѣе исключены случайныя и косвенныя колебанія изслѣдуемой дѣятельности до и послѣ перерѣзки нервовъ. Вторымъ и болѣе убѣждающимъ доводомъ за существованіе нервнаго вліянія является результатъ искусственнаго раздраженія нерва. Если раздраженіе всякій разъ обусловливаетъ извѣстное колебаніе функцій органа, которое съ прекращеніемъ раздраженія постоянно, точно отпадаетъ, то мы получаемъ право считать нервъ въ связи съ даннымъ органомъ. Однако и здѣсь надо крѣпко помнить двѣ возможности. Можетъ случиться, что дѣятельность органа останется безъ измѣненія вслѣдствіе ненормальнаго состоянія какъ органа, такъ и нерва, что совершенно натурально при той еще грубости и недостаточности, которыми частенько страдаетъ современная физіологическая методика. Потому-то отрицательные опыты вообще не пользуются репутаціей и часто многими авторами не заявляются публично. Съ другой стороны — измѣненіе дѣятельности органа, подъ вліяніемъ раздраженія того или другого нерва, можетъ быть не прямое, а косвенное, благодаря вмѣшательству одного или многихъ постороннихъ органовъ. Только внимательное и щепетильное физіологическое обособленіе органа (а въ крайнемъ случаѣ и анатомическое) можетъ дать вѣрный результатъ. Наконецъ, есть 3-й способъ, который, можетъ быть, правильнѣе было бы поставить первымъ; онъ поддерживаетъ вѣру въ существованіе нервнаго вліянія тогда, когда первые прямые пріемы оказываются безрезуль-

татными; это—вообще констатированіе какого бы то ни было отношенія изслѣдуемаго органа къ нервной системѣ. Это есть по преимуществу область широкаго наблюденія какъ обыденнаго, такъ и клиническаго. Стародавняя пословица о слюнкахъ, текущихъ при взглядѣ на что нибудь вкусное, всегда представляла собою хорошее доказательство нервнаго вліянія на слюнныя железы.

По описаннымъ путямъ шло изслѣдованіе и занимающихъ насъ теперь нервовъ желудочныхъ железъ.

Когда блуждающіе нервы, какъ главные анатомическіе нервы желудка, *перерѣзались* на шеѣ, то многими были замѣчены нарушенія въ отдѣлительной работѣ желудка, или въ количествѣ, или въ качествѣ приготовляемаго желудкомъ сока. Однако фактъ этотъ немногихъ убѣдилъ въ томъ, что блуждающій нервъ стоитъ въ какомъ либо непосредственномъ отношеніи къ отдѣлительной работѣ желудка. Какъ извѣстно, перерѣзка обоихъ блуждающихъ нервовъ на шеѣ есть тяжелая по своимъ послѣдствіямъ для животнаго операція и кончается обыкновенно смертью черезъ нѣсколько дней (чаще всего 2 — 3 дня). Если втеченіе нѣсколькихъ дней операція приводитъ къ остановкѣ всѣхъ функцій тѣла, то мудрено ли, что при этомъ будетъ нарушена между прочимъ и дѣятельность желудочныхъ железъ—и слѣдовательно выводить изъ этого опыта что-нибудь о прямомъ отношеніи блуждающаго нерва къ желудочнымъ железамъ было бы дѣломъ рискованнымъ (хорошая иллюстрація 2-го пункта приведеннаго выше правила о перерѣзкѣ). Такое осторожное отношеніе къ опыту казалось тѣмъ болѣе оправдываемымъ, что *Шиффъ* *), перерѣзая блуждающіе нервы подъ діафрагмой, съ лег-

*) Schiff. Leçons sur la physiologie de la digéstion. 1867.

костью могъ сохранять своихъ животныхъ въ полномъ здоровьѣ и благоденствіи: его животныя увеличивались въ вѣсѣ, а молодыя росли, какъ ни въ чемъ не бывало. Эти Шиффовскіе опыты имѣли и, къ сожалѣнію, имѣютъ до сихъ поръ въ глазахъ многихъ рѣшающее, въ смыслѣ отрицанія иннерваціи, значеніе. Однако и они подлежатъ двумъ серьезнымъ возраженіямъ. Во-первыхъ—продолженіе жизни животнаго, конечно, не есть еще доказательство, что въ дѣятельности желудочныхъ железъ не произошло *никакихъ* измѣненій сравнительно съ нормой. Мы каждый день все болѣе и болѣе убѣждаемся въ томъ, до чего организмъ проникнутъ принципомъ взаимной помощи и замѣны однѣхъ частей другими. Въ данномъ же случаѣ нужно было еще помнить, что къ желудку посылаетъ свои волокна и симпатическая нервная система. Никакого же *точнаго и подробнаго* сравненія секреторной дѣятельности желудка до и послѣ перерѣзки у *Шиффа* не имѣлось (также хорошій примѣръ на 1-й пунктъ того же правила о методѣ перерѣзки нервовъ). Во-вторыхъ, перерѣзка блуждающаго нерва подъ діафрагмой нисколько не исключала возможности вступленія отдѣлительныхъ волоконъ блуждающаго нерва для желудка въ глубь стѣнки пищевода выше діафрагмы.

Столь же неопредѣленными, или даже еще болѣе отрицательными, оказывались опыты съ *раздраженіемъ* блуждающихъ нервовъ. Почти всѣ авторы, гдѣ и какъ бы они ни раздражали эти нервы, не могли замѣтить ничего указывающаго на сокогонное дѣйствіе ихъ. Одиночныя положительныя, но мало убѣдительныя заявленія пропадаютъ въ общемъ хорѣ рѣшительнаго отрицанія, тѣмъ болѣе, что обстановка опытовъ была какъ въ тѣхъ, такъ и въ другихъ случаяхъ совершенно одинакова. На совершенно особомъ мѣстѣ во всей этой экспериментальной работѣ стоитъ

опытъ двухъ французскихъ авторовъ, которые на желудкѣ обезглавленнаго преступника, сорокъ минутъ спустя послѣ момента казни, видѣли при раздраженіи блуждающаго нерва появленіе на внутренней поверхности желудка капель желудочнаго сока *). Однако надо замѣтить, что при этомъ вполнѣ было возможно лишь простое выдавливаніе сока изъ железъ, благодаря наступающимъ при раздраженіи нерва сокращеніямъ въ желудочной стѣнкѣ. Впослѣдствіи мы приведемъ факты, доказывающіе невѣроятность, въ условіяхъ авторовъ, возбужденія истинной секреторной дѣятельности. Вообще интересно отмѣтить, что вопросъ о секреторной иннерваціи желудка третируется совершенно различно нѣмецкой и французской физіологіей. Въ то время, какъ нѣмецкая физіологія, очевидно, требуя точныхъ, постоянныхъ опытовъ, стояла до послѣдняго времени на строго отрицательномъ отношеніи къ этой иннерваціи, у французскихъ физіологовъ или встрѣчаются тѣ, или другіе, какъ бы доказывающіе ее, опыты, или по крайней мѣрѣ зачастую употребляются выраженія относительно ея вѣроятнаго существованія.—Также отрицательны были опыты и съ симпатической нервной системой. Такимъ образомъ первые два пріема—перерѣзка и раздраженіе—въ примѣненіи къ желудочнымъ железамъ оказались безплодными, или, точнѣе, не могли убѣдить большинства физіологовъ.

Гораздо болѣе посчастливилось третьей формѣ опыта въ отношеніи признанія. Въ 52-мъ году *Биддеръ* и *Шмидтъ* **) замѣтили на собакахъ, что въ извѣстныхъ случаяхъ

*) Regnard et Loye. Expériences sur un supplicié. Progrès médical. 1885.

**) Bidder u. C. Schmidt. Die Verdauungssäfte u. s. w. 1852.

достаточно одного поддразниванія животнаго видомъ пищи, чтобы у него началось отдѣленіе желудочнаго сока. Хотя нѣкоторые изъ авторовъ не видали этого явленія, однако большинство, кажется, имѣло возможность убѣдиться въ немъ. Въ болѣе недавнее время французскому физіологу *Рише* *) представился случай наблюдать паціентку съ зарощеннымъ пищеводомъ, которой ради этого былъ сдѣланъ желудочный свищъ. Когда паціентка получала въ ротъ что нибудь сладкое, кислое и т. п., то *Рише́* видѣлъ въ желудкѣ выступленіе чистаго желудочнаго сока. Какъ опытъ *Биддера* и *Шмидта*, такъ и наблюденіе *Рише́*, конечно, доказывали то или другое, прямое или косвенное вліяніе нервной системы на отдѣлительную дѣятельность желудка. Этотъ фактъ могъ и долженъ былъ лечь въ основаніе новаго изслѣдованія всего предмета. Онъ долженъ былъ несомнѣнно доказывать дѣйствіе на желудочныя железы черезъ нервы, такъ какъ это было дѣйствіе на разстояніи, внѣ всякаго непосредственнаго соприкосновенія пищевого вещества съ поверхностью слизистой оболочки желудка. Оставалось только сдѣлать опытъ постояннымъ и простымъ, т. е. легко воспроизводимымъ и исключающимъ всякія побочныя объясненія.

И дѣйствительно, я въ настоящее время имѣю возможность демонстрировать вамъ факты, безусловно постоянные и яркіе по своему результату. Передъ вами собака, оперированная, какъ я описывалъ въ первой лекціи. Она имѣетъ обыкновенную желудочную фистулу съ металлической трубкой, а затѣмъ подвергалась операціи эзофаготоміи, такъ что ротовая полость ея совершенно отдѣлена отъ желудочной. Желудокъ ея промытъ до лекціи и, какъ

**) Journal de l'anat. et de la physiol. 1878.

видите, изъ открытаго свища не вытекаетъ ни капли чего бы то ни было. Теперь собакѣ даютъ ѣсть. Собака ѣстъ съ жадностью, причемъ все съѣдаемое мясо выпадаетъ обратно изъ верхняго конца пищевода. Черезъ 5 минутъ такого кормленія, которое мы для удобства назвали мнимымъ (этотъ терминъ будетъ постоянно примѣняться впослѣдствіи для обозначенія данной формы опыта), начинаетъ появляться совершенно чистый желудочный сокъ; истеченіе дѣлается все обильнѣе и теперь, 5 минутъ спустя послѣ начала отдѣленія, мы имѣемъ уже около 20 куб. сант. Сколько бы мы ни кормили такимъ образомъ животное, дѣло будетъ идти въ томъ же родѣ и часъ, и два, и болѣе. Случаются такія жадныя собаки, что не отстаютъ отъ такой ѣды по 5—6 часовъ, причемъ въ цѣломъ выдѣляется до 700 к. с. совершенно чистаго желудочнаго сока. Смыслъ опыта очевиденъ. Ясно, что дѣйствіе нашего пріема достигало железъ желудка по нервамъ.

О томъ, что́ собственно въ данномъ случаѣ является раздражающимъ моментомъ, будетъ мною сказано впослѣдствіи. Сейчасъ нашимъ фактомъ мы воспользуемся для новаго опыта, съ перерѣзкой блуждающихъ нервовъ. Если теперь мы остановимъ кормленіе, то отдѣленіе не прекратится сейчасъ же, а затянется на болѣе или менѣе продолжительный срокъ (иногда на 3—4 ч.), постепенно угасая. Однако, не дожидаясь этого, мы можемъ приступить къ дальнѣйшему экспериментированію. У нашей собаки, одновременно съ наложеніемъ желудочнаго свища, была произведена перерѣзка праваго блуждающаго нерва ниже отхода nervus laryngeus inferior и сердечныхъ вѣтвей. Такимъ образомъ съ правой стороны были перерѣзаны только легочныя и брюшныя вѣтви нерва, гортанныя и сердечныя остались неприкосновенными. Часа за 3

до настоящей лекціи мною отпрепарованъ и лѣвый блуждающій нервъ на шеѣ, но не перерѣзанъ, а только взятъ на нитку. Сейчасъ, нѣсколько натягивая нитку, и выводя нервъ наружу, я быстрымъ движеніемъ ножницъ перерѣзаю его. Теперь слѣдовательно собака имѣетъ полный параличъ брюшной и легочной части обоихъ блуждающихъ нервовъ при цѣлости на правой сторонѣ гортанныхъ и сердечныхъ вѣтвей. Это обстоятельство дѣлаетъ то, что собака, какъ вы видите, послѣ перерѣзки лѣваго блуждающаго нерва не обнаруживаетъ ни малѣйшихъ признаковъ болѣзненнаго, или вообще затрудненнаго въ чемъ-нибудь состоянія. Нѣтъ припадковъ со стороны гортани и сердца, которые обыкновенно и обусловливаютъ тяжелое состояніе животнаго сейчасъ же послѣ полной перерѣзки обоихъ блуждающихъ нервовъ на шеѣ. Вслѣдъ за перерѣзкой нерва вытеканіе желудочнаго сока быстро на вашихъ глазахъ уменьщается и, наконецъ, прекращается совершенно. Мы снова предлагаемъ ѣду собакѣ: она ѣстъ все съ бóльшею и бóльшею жадностью и 5, и 10, и 15 минутъ, но, въ поразительной противоположности съ предшествующей ѣдой, вы не видите теперь ни капли сока изъ желудка. Сколько бы мы теперь ни кормили собаку, сколько бы ни повторяли опытъ въ продолженіе послѣдующихъ дней, мы такъ-таки никогда и не увидимъ болѣе сока, въ отвѣтъ на мнимое кормленіе. Опытъ, продѣланный передъ вами, повторяется всегда безъ исключенія съ тѣми-же результатами *).

*) Собака, которая служила для приведеннаго опыта, осталась жить многіе мѣсяцы. Впослѣдствіи ей перерѣзанъ былъ и правый вагусъ на шеѣ. Собака пользовалась отличнымъ здоровьемъ, безъ преувеличенія можно сказать — наслаждалась жизнью; за все это время многократныя пробы съ мнимымъ кормленіемъ не-

Эти опыты впервые были сдѣланы мною вмѣстѣ съ г-жей *Шумовой-Симановской*.—Совершенно такой же результатъ наблюдалъ д-ръ *Юргенсъ* у собакъ, у которыхъ блуждающіе нервы перерѣзались подъ діафрагмой. Наконецъ, то же самое обнаружилось и въ опытахъ проф. *Саноцкаго* на изолированномъ кускѣ желудка, по вышеописанному способу *Гейденгайна*, гдѣ разрѣзами при выкраиваніи куска перерѣзались блуждающіе нервы. На основаніи всего вышеприведеннаго я позволяю себѣ утверждать, что фактъ этотъ стоитъ внѣ всякихъ сомнѣній и случайностей. Вы видите, господа, что разъ перерѣзка блуждающихъ нервовъ обставлена подходящими условіями, она дала на вашихъ глазахъ и, какъ я говорю, даетъ всегда безъ исключенія, совершенно опредѣленный и ясный въ своемъ смыслѣ результатъ. Благодаря неполной (въ отношеніи гортани и сердца, но не желудка) перерѣзки блуждающихъ первовъ на шеѣ, не можетъ быть и рѣчи о вредномъ вліяніи тяжелаго состоянія животнаго на отдѣлительную дѣятельность желудка; вѣдь никакого тяжелаго состоянія не было, собака ѣла сейчасъ же послѣ операціи, какъ и до нея (существенное преимущество нашего опыта передъ старымъ опытомъ перерѣзки блуждающаго нерва на шеѣ). Полнота перерѣзки брюшного отдѣла волоконъ блуждающихъ нервовъ должна считаться безусловной. Наконецъ—и это самое существенное въ нашемъ опытѣ—мы, для испытанія дѣятельности железъ до и послѣ перерѣзки, примѣняемъ *непосредственный*, тождественный и могущественный, какъ вы это знаете изъ

измѣнно давали безусловно отрицательный результатъ относительно выдѣленія желудочнаго сока. То-же повторилось и на другой собакѣ, также много мѣсяцевъ пережившей полную перерѣзку блуждающихъ нервовъ на шеѣ.

первой лекціи и видѣли сегодня сами, критерій — мнимое кормленіе (существенное преимущество предъ опытомъ *Шиффа*).

Отрицательный результатъ съ мнимымъ кормленіемъ послѣ перерѣзки нервовъ не означаетъ однако полнаго уничтоженія отдѣлительной способности желудочныхъ железъ, онъ доказываетъ несомнѣнно только то, что извѣстный раздражающій моментъ достигаетъ желудочныхъ железъ путемъ блуждающаго нерва. Могутъ быть другіе моменты, которые дѣйствуютъ на железы черезъ другіе нервы, или даже помимо нервовъ, другимъ какимъ-нибудь способомъ, но во всякомъ случаѣ, при актѣ нормальной ѣды, желудочныя железы, получаютъ импульсы къ дѣятельности черезъ посредство нервныхъ волоконъ, расположенныхъ въ блуждающихъ нервахъ.

Но какія это волокна? Спеціальныя ли отдѣлительныя, или косвенно дѣйствующія на железы, напримѣръ, сосудистыя? Не говоря уже о невѣроятности, при современномъ ученіи о железахъ, второго предположенія, можно привести положительныя доказательства въ справедливости перваго. Мнимое кормленіе можетъ быть легко измѣняемо по интензивности его раздражающаго дѣйствія, соотвѣтственно тому, даете-ли вы собакѣ ѣсть для нея интересную ѣду, или удовлетворяете ея аппетитъ менѣе вкусной для нея пищей. Какъ извѣстно, собака обыкновенно съ бо̀льшою жадностью ѣстъ мясо, чѣмъ хлѣбъ. Когда вы даете собакѣ хлѣбъ, то сока выливается не только меньше, чѣмъ при мясѣ, но и болѣе жидкаго, т. е. съ меньшимъ содержаніемъ пепсина. Точно также, если вы даете куски мяса рѣдко, то у васъ не только меньше сока, чѣмъ при частомъ даваніи, но и сокъ этотъ опять-таки гораздо меньшей переваривающей силы и т. д. Слѣдовательно, вообще,

чѣмъ сильнѣе раздраженіе, тѣмъ и больше сока, и сокъ этотъ болѣе концентрированъ въ отношеніи пепсина, а это составляетъ одно изъ лучшихъ доказательствъ специфичности нервныхъ волоконъ, возбуждающихъ тѣ или другія железы. Будь въ блуждающихъ нервахъ только сосудистыя волокна железъ (сосудо-расширяющія), усиленный токъ сока при большемъ раздраженіи долженъ былъ вести къ уменьшенію концентраціи сока: чѣмъ быстрѣе былъ бы токъ жидкости черезъ железу, тѣмъ меньше-бы успѣвало растворяться въ одномъ и томъ-же объемѣ жидкости спеціальнаго вещества железъ.

Вотъ нѣсколько цифръ, потверждающихъ только-что сказанное и взятыхъ изъ работы д-ра *Кетчера*.

Переваривающая сила сока.

Куски даются рѣдко.	Куски даются сплошь.
6 1/4 млм.	8 1/2 млм.
4 1/2 »	7 »
4 3/4 »	8 »
5 1/2 »	7 1/4 »

Во всѣхъ этихъ случаяхъ количество сока при рѣдкой дачѣ кусковъ гораздо меньше, чѣмъ при сплошной. Изъ этихъ данныхъ слѣдуетъ, во-первыхъ, что въ блуждающемъ нервѣ находятся спеціальныя нервныя волокна желудочныхъ железъ, а не сосудистыя, и, во-вторыхъ, что эти спеціальныя волокна также нужно подраздѣлять на секреторныя и трофическія, какъ это установлено *Гейденгайномъ* для слюнной иннерваціи, потому что выдѣленіе воды и выработка спеціальныхъ веществъ, очевидно, происходятъ независимо другъ отъ друга. Массу доказательствъ тому же вы видѣли уже на второй лекціи, гдѣ зачастую одни и тѣ же часовыя количества сока, при различныхъ условіяхъ дѣятельности железъ, выливались съ чрезвычайно различнымъ содержаніемъ фермента.

Какъ ни убѣдительно само по себѣ доказательство существованія отдѣлительныхъ нервовъ желудка путемъ ихъ перерѣзки, по многимъ основаніямъ является желательнымъ примѣненіе и способа раздраженія. Лишь искусственное раздраженіе нерва даетъ возможность подробно и точно изучить какъ дѣйствіе нерва, такъ и завѣдуемый имъ процессъ. Въ данномъ случаѣ при опытѣ возстаютъ большія трудности, которыми и объясняется горькая неудача огромнаго большинства авторовъ, занимавшихся предметомъ ранѣе. Мы исполнили этотъ опытъ, опять обставивши его совершенно особеннымъ образомъ. Мы вышли изъ сомнѣнія: едва ли обыкновенная форма остраго, т. е. сейчасъ, безъ особеннаго приготовленія, на свѣжемъ животномъ исполненнаго, физіологическаго опыта могла съ правомъ претендовать на сохраненіе нормальныхъ отношеній въ организмѣ; при ней навѣрное многія физіологическія явленія искажаются и маскируются. Въ нашемъ случаѣ сомнѣнія были тѣмъ умѣстнѣе, что въ наукѣ уже имѣлись безспорные факты рѣзко задерживающаго вліянія болевыхъ или вообще рефлекторныхъ раздраженій на дѣятельность главныхъ пищеварительныхъ железъ. *Бернштейнъ* *) въ лабораторіи *Людвига* и затѣмъ мы съ профессоромъ *Афанасьевымъ* **) показали, что чувствительныя раздраженія отчетливо и часто надолго тормозятъ отдѣлительную работу поджелудочной железы. Д-ръ *Нечаевъ* ***) видѣлъ, что 2—3 минутное раздраженіе сѣдалищнаго нерва совершенно останавливаетъ пищевареніе въ желудкѣ на многіе часы. Отсюда естественно вытекало требованіе раздражать

*) Ber. d. sächs. Ges. d. Wiss. 1869.

**) Pflüger's Archiv, Bd. XVI.

***) Объ угнет. вліян. на отд. жел. соки и т. д. СПБ. Диссерт. 1882.

нервъ, идущій въ желудокъ, такимъ образомъ, чтобы этому раздраженію не предшествовали, и тѣмъ болѣе его не сопровождали, какія нибудь значительныя чувствительныя или вообще рефлекторныя раздраженія.

Мы достигли этого вмѣстѣ съ г-жей *Шумовой-Симановской,* когда у собакъ, совершенно подобныхъ только-что вамъ показанной, т. е. заранѣе гастро- и эзофаготомированной съ перерѣзаннымъ, подъ n. laryng. inf. и сердечными вѣтвями, правымъ блуждающимъ нервомъ, перерѣзали, какъ сегодня, лѣвый блуждающій нервъ на шеѣ и, отпрепаровавши болѣе или менѣе длинный периферическій конецъ этого нерва, оставляли его на ниткѣ прямо подъ кожей раны на нѣкоторое время. Спустя 3—4 дня, при осторожномъ сниманіи швовъ кожи, рана легко раскрывалась и мы имѣли передъ собой нервъ. Такимъ образомъ раздраженію нерва не предшествовало причиненіе сколько-нибудь значительной боли животному. Цѣною такихъ приготовленій было достигнуто, что теперь всякій разъ при раздраженіи нерва рѣдкими (черезъ 1—2 секунды) индукціонными ударами (такъ называемое ритмическое раздраженіе) мы гнали изъ совершенно пустого желудка чистый желудочный сокъ. Овладѣвши предметомъ, можно было попытаться добиться того-же успѣха и на остромъ опытѣ, т. е. на животномъ, сейчасъ же приготовленномъ къ опыту, конечно, принявъ нѣкоторыя особенныя мѣры. Д-ръ *Ушаковъ* въ своихъ первыхъ опытахъ послѣ спѣшной, но осторожной трахеотоміи, производилъ возможно быстро (въ нѣсколько секундъ) перерѣзку спинного мозга прямо подъ продолговатымъ, чтобы въ дальнѣйшемъ оперированіи быть свободнымъ отъ страха рефлекторныхъ вліяній на желудочныя железы. Затѣмъ отпрепаровывались и перерѣзывались блуждающіе нервы, въ желудокъ вставлялась обыкновенная желудочная фистуль-

ная трубка, а на пищеводъ на шеѣ и на pylorus накладывались крѣпкія лигатуры. Послѣ всего этого животное подвѣшивалось въ стѣнкѣ въ стоячемъ положеніи. Въ позднѣйшихъ опытахъ д-ромъ *Ушаковымъ* примѣнялось кратковременное хлороформированіе, причемъ въ короткій періодъ продолжающагося наркоза (10—15 минутъ) спѣшили исполнить всю только-что описанную оперативную часть опыта. Нарочные опыты на собакѣ съ гастро- и эзофаготоміей показали, что хлороформированіе такой продолжительности не влечетъ за собою сколько-нибудь значительнаго паралича железъ и ихъ нервовъ, такъ-какъ, 15 — 20 минутъ спустя послѣ наркоза, оправившееся животное съ жадностью ѣстъ предлагаемую ему пищу, и изъ пустого желудка, черезъ обычную паузу въ 5 минутъ, начинаетъ вытекать въ нормальномъ количествѣ вполнѣ дѣятельный сокъ.—Теперь въ остромъ опытѣ приступали къ раздраженію нервовъ и, согласно разсчету, получили возможность видѣть безспорное и рѣзкое секреторное дѣйствіе раздраженія, но однако только въ половинѣ всѣхъ опытовъ. При этомъ обращало на себя вниманіе, что положительный результатъ въ послѣднихъ опытахъ, съ примѣненіемъ наркоза, встрѣчался чаще, чѣмъ въ первыхъ. Во всѣхъ удачныхъ случаяхъ дѣйствіе раздраженія однако никогда не обнаруживалось сейчасъ-же, всегда проходилъ извѣстный періодъ отъ 15 минутъ до часу и больше, въ который раздраженіе оставалось безплоднымъ. Когда наконецъ нервъ начиналъ дѣйствовать, секреторное дѣйствіе съ прекращеніемъ раздраженія постепенно исчезало, съ повтореніемъ раздраженія, теперь уже скоро—черезъ нѣсколько минутъ—возвращалось. При отравленіи животнаго секреторно-задерживающимъ ядомъ—атропиномъ нервы теряли свое дѣйствіе. Фактъ предварительнаго длиннаго безплоднаго періода

раздраженія, объясняясь отчасти пониженной вслѣдствіе оперированія возбудимостью железъ, для полнаго своего пониманія требуетъ однако другого толкованія. Какъ уже сказано, послѣ наркоза мнимое кормленіе очень скоро даетъ совершенно нормальный результатъ относительно отдѣленія сока. Между тѣмъ въ острыхъ опытахъ, поставленныхъ съ наркозомъ, скрытый періодъ при раздраженіи нерва остается также долгимъ. Считать значительнымъ задерживающій рефлексъ на железу со стороны оперированія во время наркоза и послѣ перерѣзки спинного мозга, едва-ли было-бы основательно. Въ такомъ случаѣ приходится допустить, что при искусственномъ раздраженіи блуждающихъ нервовъ къ железѣ посылаются какъ возбуждающія, такъ и задерживающія вліянія. Всего проще это допущеніе выливалось бы въ форму гипотезы о секреторно-задерживающихъ нервахъ, антагонистахъ секреторныхъ нервовъ, какъ существуютъ антагонисты въ области сосудистой, сердечной и другихъ иннервацій. Ближе этой гипотезой мы займемся при поджелудочной железѣ, гдѣ для принятія ея существуетъ уже достаточный фактическій матеріалъ и даже въ послѣднее время прямыя доказательства.

Итакъ, обѣ наши формы опыта, хроническая и острая, даютъ намъ полное право признать въ блуждающемъ нервѣ секреторный нервъ желудочныхъ железъ. Однако, повторяемъ еще разъ, не надо думать, что цѣлость блуждающихъ нервовъ есть единственное условіе отдѣлительной работы железъ. Какъ многіе авторы до насъ, такъ и мы, имѣли случай съ несомнѣнностью убѣждаться, что желудокъ способенъ къ выработкѣ своего спеціальнаго секрета и безъ блуждающихъ нервовъ; при этомъ однако эта работа обладаетъ извѣстными особенностями какъ относительно условій ея наступленія, такъ и характера ея про-

дукта. Чтó это за отдѣленіе въ отсутствіи блуждающихъ нервовъ: нервное ли оно (черезъ симпатическую систему), или какого другого происхожденія, сказать сейчасъ вполнѣ опредѣленно еще нельзя. Впрочемъ, проф. *Саноцкій* на уединенномъ желудочкѣ по способу *Гейденгайна* (значитъ съ перерѣзанными блуждающими нервами) вполнѣ рѣзко показалъ задерживающее дѣйствіе атропина, а атропинъ есть спеціальный парализаторъ секреторной иннерваціи. Можно надѣяться, что дальнѣйшія изслѣдованія, направленныя на симпатическую систему, теперь, при знаніи отношенія блуждающихъ нервовъ къ желудочнымъ железамъ, скоро разъяснятъ дѣло окончательно.

Нельзя не дать здѣсь мѣста сожалѣнію, что успѣвшій сдѣлаться привычнымъ физіологическій взглядъ о независимости желудочныхъ железъ отъ нервовъ продолжаетъ игнорировать вышеприведенные результаты, не смотря на то, что главнѣйшіе изъ нихъ опубликованы уже цѣлыхъ 7 лѣтъ тому назадъ не только у насъ, но и въ заграничной научной прессѣ. Часть авторовъ опирается на продолженіе секреторной дѣятельности железъ послѣ перерѣзки блуждающихъ нервовъ, но при этомъ не желаетъ знать особенностей этой дѣятельности, которыми въ данномъ случаѣ все и опредѣляется. Вѣдь перерѣзка нервовъ и многихъ другихъ органовъ не прекращаетъ окончательно спеціальную дѣятельность этихъ органовъ, а это не даетъ права утверждать, что нѣтъ никакой иннерваціи этихъ органовъ. Другіе авторы продолжаютъ упорствовать на традиціонной обстановкѣ остраго опыта, т. е. не принимаютъ никакихъ мѣръ предосторожности противъ рефлекторной задержки. Лишь нѣкоторые авторы (*Axenfeld, Contejean, Schneyer*) на собакахъ и другихъ животныхъ (птицахъ и лягушкахъ) получили болѣе или менѣе положи-

тельные результаты. Мы смѣемъ вѣрить, что всякая повѣрка нашихъ опытовъ, при показанныхъ нами условіяхъ, во всякихъ рукахъ дастъ то же самое и не оставитъ мѣста ни малѣйшему сомнѣнію относительно существованія секреторной иннерваціи желудочныхъ железъ.

Тѣ-же затрудненія, съ которыми пришлось бороться при изслѣдованіи иннерваціи желудочныхъ железъ, долго давали себя знать и при поджелудочной железѣ. Для характеристики этихъ затрудненій позволяю себѣ привести изъ классической статьи *Гейденгайна* о поджелудочной железѣ слѣдующее, очень выразительное мѣсто: «навѣрное всякій наблюдатель, который занимался функціею поджелудочной железы болѣе долгое время, оставитъ эту область съ недовольнымъ чувствомъ, потому что онъ принужденъ былъ выбрасывать огромное число неудачныхъ опытовъ. Ни крайняя осторожность, ни большая опытность не могутъ побѣдить невѣроятную чувствительность органа, который чрезвычайно часто по совершеніи предварительной операціи прекращаетъ свою дѣятельность и не возвращается къ ней, несмотря на примѣненіе дѣйствительнѣйшихъ средствъ.—Такимъ образомъ наблюденію здѣсь всегда присуща извѣстная невѣрность, которую не въ состояніи устранить ни крайнее разнообразіе, ни увеличеніе массы опытовъ. Я долженъ откровенно признаться, что еще ни разу не предпринималъ такихъ опытовъ, столь богатыхъ собачьими жертвами и бѣдныхъ соотвѣтственными результатами» *). Зато въ настоящее время изученіе нервныхъ отношеній этой железы во многихъ отношеніяхъ подвинулось сильно впередъ. Какъ уже упомянуто, всего раньше (въ лабораторіи *Людвига Бернштейномъ*, а затѣмъ *мною*

*) Pflüger's Archiv. Bd. X, 1875.

вмѣстѣ съ проф. *М. Афанасьевымъ*) было показано задерживающее дѣйствіе чувствительнаго раздраженія на дѣятельность железы, потомъ *Гейденгайну* и его ученику *Ландау* [2]) удалось при раздраженіи продолговатаго мозга въ нѣкоторыхъ опытахъ, среди многихъ неудачныхъ, обнаружить безспорное возбуждающее дѣйствіе на железу. Однако весь вопросъ объ иннерваціи все еще оставался очень темнымъ. Почему дѣйствіе у *Гейденгайна* наблюдалось только въ исключительныхъ случаяхъ? по какимъ именно нервамъ проводится возбуждающее дѣйствіе изъ центральной нервной системы къ железѣ? на чемъ основано задерживающее дѣйствіе чувствительныхъ раздраженій?— Все это оставалось безъ малѣйшаго отвѣта. Начиная съ 1887 года, мнѣ, вмѣстѣ съ моими сотрудниками, посчастливилось болѣе или менѣе разъяснить всѣ выставленные вопросы.

Секреторнымъ нервомъ поджелудочной железы оказался блуждающій нервъ. Этотъ результатъ дался намъ, благодаря примѣненію нѣкоторыхъ особенныхъ обстановокъ опыта. Обстановку, въ которой впервые предъ нами объявилось дѣйствіе этого нерва, я имѣю честь продемонстрировать сейчасъ. Вотъ собака, у которой была наложена постоянная панкреатическая фистула по способу, описанному въ первой лекціи. Собака совершенно оправилась отъ операціи, все давно срослось. Четыре дня тому назадъ ей на шеѣ перерѣзанъ блуждающій нервъ, отпрепарованъ периферическій конецъ его, взятъ на нитку и оставленъ съ ней прямо подъ кожей. Сейчасъ, снявши осторожно кожные швы, я съ легкостью, безъ причиненія какой-нибудь замѣтной не-

---

[2]) Landau. Zur Physiol. der Bauchspeichelabsonderung. Diss. Breslau 1873.

пріятности животному, достаю нитку съ нервомъ. Прошу обратить вниманіе, что изъ металлической воронки, прижатой широкимъ краемъ къ брюшной стѣнкѣ съ отверстіемъ панкреатическаго протока, не вытекаетъ ни капли сока. Я начинаю теперь раздражать прерывистымъ электрическимъ токомъ мой нервъ. Какъ видите, животное стоитъ совершенно спокойно въ станкѣ, не обнаруживая и сейчасъ ни малѣйшимъ движеніемъ никакой боли. Проходитъ цѣлыхъ 2 минуты безъ всякаго дѣйствія на железу (что̀ и прошу васъ особенно удержать въ памяти) и только въ третью появляется первая капля сока, за которою слѣдуютъ дальнѣйшія все чаще и чаще. Послѣ трехъ минутъ я заканчиваю раздраженіе, сокъ продолжаетъ течь самъ по себѣ и постепенно затихаетъ только черезъ 4—5 минутъ по окончаніи раздраженія. Повторяя раздраженіе еще разъ, какъ вы видите, мы получаемъ совершенно то же самое. И такъ всегда, и на всѣхъ собакахъ. Нужно прибавить, что блуждающій нервъ, конечно, раздражали и раньше съ тою же цѣлью, что̀ и мы, и однако не имѣли того, что теперь такъ легко показывается даже публично. Причина нашей удачи—нѣкоторыя особенности въ постановкѣ опыта. Этихъ особенностей двѣ: животное во время опыта не подвергается никакимъ болѣзненнымъ раздраженіямъ, не говоря уже объ отравленіяхъ, большею частью сопровождающихъ обычную форму опытовъ; съ другой стороны, при раздраженіи блуждающаго нерва на шеѣ, благодаря перерѣзкѣ его за 4 дня до опыта, исключены рѣзкія разстройства кровообращенія. Къ четвертому дню перерѣзки замедляющія волокна сердца настолько потеряли въ своей возбудимости вслѣдствіе развивающагося перерожденія нерва, что самое сильное раздраженіе нерва едва даетъ себя знать весьма незначительнымъ и мимолетнымъ замедленіемъ ударовъ сердца.

Для пониманія этой стороны опыта нужно не забывать, что возбудимость различныхъ нервовъ послѣ перерѣзки исчезаетъ черезъ различные сроки—и слѣдовательно сейчасъ у насъ замедляющія волокна сердца потеряли возбудимость ранѣе, чѣмъ секреторные. Итакъ, въ нашемъ опытѣ железы нисколько не пострадали ни отъ операціи, ни отъ обстоятельствъ, сопутствующихъ раздраженію.

Однако постояннаго результата съ раздраженіемъ блуждающаго нерва можно достигнуть и въ остромъ опытѣ, если только онъ ведется по нѣкоторому опредѣленному плану. Дѣло дѣлается такъ. На нормальномъ животномъ быстро и возможно деликатно дѣлается трахеотомія, затѣмъ въ нѣсколько секундъ отдѣляется продолговатый мозгъ отъ спинного и вводится искусственное дыханіе. Теперь можно спокойнѣе приступить къ дальнѣйшему оперированію: вскрытію грудной полости для отпрепарованія блуждающихъ нервовъ ниже сердца и вскрытію брюшной полости для вставленія стеклянной трубочки въ протокъ панкреатической железы.—При этихъ условіяхъ, во всѣхъ опытахъ, также наблюдается положительное секреторное дѣйствіе блуждающаго нерва на поджелудочную железу, хотя въ началѣ опыта приходится частенько раздражать нервъ нѣсколько разъ безъ видимаго эффекта. Смыслъ указанныхъ условій очевиденъ. Благодаря перерѣзкѣ спинного мозга, устраняется вредное рефлекторно-задерживающее дѣйствіе дальнѣйшаго длительнаго оперированія, а раздраженіе блуждающаго нерва въ грудной полости совершенно исключаетъ измѣненія въ ритмѣ сердца. Дальнѣйшій анализъ на этой второй формѣ опыта выдвинулъ два обстоятельства, отъ которыхъ при помощи нервовъ можетъ произойти задерживаніе секреторной энергіи поджелудочной железы. Въ нашихъ опытахъ, какъ и въ раннихъ опытахъ нѣкоторыхъ

другихъ авторовъ, панкреатическая железа оказалась рѣзко чувствительной въ отношеніи кровообращенія. Достаточно кратковременнаго (2—3 минуты) раздраженія сосудо-съуживающихъ ея нервовъ, или зажатія аорты такой же продолжительности, чтобы железа перестала реагировать впродолженіе нѣкотораго періода времени на раздраженія блуждающихъ нервовъ, ранѣе дѣйствительныя. Эти опыты уже въ значительной степени дѣлаютъ понятнымъ, почему послѣ обыкновенной операціи, сопровождающейся сильнѣйшимъ чувствительнымъ раздраженіемъ и слѣдовательно рефлекторнымъ съуженіемъ сосудовъ, железа животнаго, находящагося въ разгарѣ пищеваренія, сплошь и рядомъ не даетъ ни капли сока.—Еще бо́льшее значеніе надо приписать другому фактору, который постоянно привлекалъ къ себѣ вниманіе въ нашихъ опытахъ. Какъ въ томъ опытѣ, который былъ продѣланъ передъ вами, такъ и въ острыхъ опытахъ, раздраженіе блуждающаго нерва не вызываетъ отдѣленіе сока моментально, а всегда проходитъ болѣе или менѣе значительное время (отъ 15 сек. до нѣсколькихъ минутъ) между моментомъ приложенія раздражителя къ нерву и наступленіемъ отдѣлительнаго эффекта. Сплошь и рядомъ бываетъ такъ, что сокъ начинаетъ вытекать лишь въ тотъ моментъ, когда прекращается раздраженіе. Наконецъ, часто приходится наблюдать слѣдующее особенное явленіе (д-ръ *Меттъ*). Вы, положимъ, долгое время раздражали правый блуждающій нервъ и уже имѣете отъ него равномѣрное отдѣленіе сока. Стоитъ въ это время, не прерывая прежняго раздраженія, присоединить раздраженіе другого блуждающаго нерва для того, чтобы токъ сока сейчасъ же остановился на извѣстный, часто довольно значительный, періодъ времени. Всѣ эти явленія вели къ заключенію, что въ блуждающихъ нервахъ, вмѣстѣ съ возбуждающими эле-

ментами для pancreas, имѣется и нѣчто ее тормазящее. Объ этихъ тормазящихъ элементахъ можно сдѣлать нѣсколько предположеній: они могутъ быть сосудосъуживающими нервами поджелудочной железы, двигательными нервами мускуловъ ея каналовъ и, наконецъ, истинными секреторно-задерживающими нервами, какъ антагонистами секреторныхъ. Если при многихъ органахъ несомнѣнно доказано существованіе антагонистической пары управляющихъ органомъ нервовъ, то почему же не быть этому и при железахъ? Можетъ быть даже, этотъ антагонизмъ есть общій принципъ всѣхъ иннервацій. Факты, намекающіе на существованіе секреторно-задерживающихъ нервовъ железъ, встрѣчаются изрѣдка въ физіологической литературѣ послѣднихъ лѣтъ. Но мнѣ кажется, вопросъ объ ихъ существованіи получитъ окончательное разрѣшеніе именно при изслѣдованіи иннерваціи желудка и поджелудочной железы, такъ какъ здѣсь задерживающія явленія выражены наиболѣе рѣзко. Ранѣе подробнаго анализа этого вопроса, я приведу опыты, относящіеся до секреторнаго дѣйствія на поджелудочную железу симпатическаго нерва, такъ какъ они доставятъ съ своей стороны нѣкоторый матеріалъ для обсужденія интересующаго насъ вопроса. Вотъ результаты проф. *Кудревецкаго*. Если, въ описанной выше острой формѣ опыта съ нашей железой, раздражать обыкновеннымъ прерывистымъ индукціоннымъ токомъ симпатическій нервъ, то только въ самый первый моментъ раздраженія замѣчается маленькое толчкообразное движеніе сока, а затѣмъ, во все время раздраженія и послѣ него, ни малѣйшаго отдѣленія. Примѣняя же механическое раздраженіе (рядъ толчковъ, посредствомъ тетаномотора *Гейденгайна*) вмѣсто электрическаго, часто видятъ другой результатъ: спустя нѣкоторое время послѣ начала раздраженія про-

исходитъ довольно сильное отдѣленіе сока. Можно того же достигнуть и электрическимъ раздраженіемъ, если раздражать нервъ не свѣжій, а перерѣзанный за 4—5 дней до этого и слѣдовательно подвергающійся перерожденію. Смыслъ этихъ явленій легко понять, если припомнить нѣкоторые пункты изъ физіологіи сосудодвигательныхъ нервовъ. Извѣстно, что эти нервы мало чувствительны къ механическому раздраженію, а послѣ ихъ перерѣзки ранѣе многихъ другихъ волоконъ теряютъ свою возбудимость. Слѣдовательно, мы имѣемъ право принимать, что 1) въ симпатическомъ нервѣ одновременно находятся какъ сосудосъуживающіе, такъ и отдѣлительные нервы поджелудочной железы; 2) что при обыкновенномъ электрическомъ раздраженіи свѣжаго нерва сосудосъуживающія волокна вполнѣ маскируютъ отдѣлительныя и 3) что лишь при особенныхъ условіяхъ (механическое раздраженіе и электрическое раздраженіе заранѣе перерѣзаннаго нерва), устраняющихъ вмѣшательство сосудосъуживающихъ волоконъ, отдѣлительныя волокна получаютъ возможность заявить о своемъ существованіи.

Такимъ образомъ симпатическій нервъ представилъ намъ удобный случай установить взаимное отношеніе сосудодвигательныхъ и секреторныхъ нервовъ поджелудочной железы. Однако примѣненіе указанныхъ пріемовъ при раздраженіи блуждающаго нерва нисколько не измѣнило картины его дѣйствія на нашу железу: задерживающее дѣйствіе блуждающаго нерва осталось при этомъ въ полной цѣлости. И это даетъ хорошее основаніе думать, что тормазящее дѣйствіе блуждающаго нерва не обусловливается съуженіемъ кровеносныхъ сосудовъ. Въ самое послѣднее время д-ръ *Попельскій* сильно подвинулся въ рѣшеніи занимающаго насъ вопроса. Имъ прежде всего

была выработана форма опыта, при которой задерживающее по отношенію къ поджелудочной железѣ дѣйствіе блуждающаго нерва выступаетъ постоянно и притомъ въ очень рѣзкомъ видѣ. На острой формѣ опыта (какъ описано раньше) вливается въ двѣнадцатиперстную кишку растворъ соляной кислоты. Этимъ вызывается продолжительное и обильное отдѣленіе панкреатическаго сока. Сильное раздраженіе въ это время блуждающихъ нервовъ, всякій разъ безъ исключенія, сейчасъ же обусловливаетъ замедленіе, а чаще совершенное прекращеніе отдѣленія. Раздраженіе же симпатическаго нерва только замедляетъ отдѣленіе и, притомъ, лишь спустя нѣкоторое время послѣ начала раздраженія. Точно также зажатіе аорты останавливаетъ отдѣленіе только чрезъ минуту, двѣ, три. При этомъ нельзя не упомянуть еще, что по послѣднимъ опытамъ *Франсуа Франка*, блуждающій нервъ скорѣе расширяетъ сосуды поджелудочной железы, чѣмъ съуживаетъ ихъ.—Возможность вмѣшательства двигательныхъ нервовъ протоковъ железы исключалась тѣмъ, что животное отравлялось физостигминомъ, сильнѣйшимъ раздражителемъ гладкой мускулатуры, причемъ однако не только не оказалось никакого задерживанія сока, а скорѣе ядомъ было усилено отдѣленіе. Наконецъ, при подробномъ препарованіи нервовъ железы, удалось найти такія вѣтви, которыя при раздраженіи вызывали отдѣленіе безъ длиннаго латентнаго періода, почти также быстро, какъ барабанная струна гонитъ слюну. Изъ послѣдняго опыта нужно заключить, что въ данномъ пунктѣ секреторныя волокна поджелудочной железы анатомически отдѣлились отъ задерживающихъ элементовъ и что слѣдовательно чистымъ секреторнымъ нервамъ не принадлежитъ особенность обусловливать дѣятельность органа при искусственномъ раздраженіи,

лишь послѣ продолжительнаго періода скрытаго дѣйствія. Д-ръ *Попельскій* нашелъ наконецъ въ отдѣльности и такія вѣтви блуждающаго нерва, которыя только задерживали, но никогда не возбуждали отдѣленіе поджелудочнаго сока.—Конечно, разъ существуютъ такіе спеціально-задерживающіе нервы, то вполнѣ возможны и рефлекторныя раздраженія ихъ, какъ при нормальныхъ условіяхъ, такъ и при оперированіи. Не исключается, наконецъ, возможность рефлекторнаго задерживанія центровъ самихъ секреторныхъ нервовъ pancreas.

Изъ приведенныхъ наблюденій точно и фактически объясняются всѣ неудачи и трудности прежнихъ изслѣдованій надъ иннерваціею поджелудочной железы. Напр., почему *Гейдейгайнъ* при раздраженіи продолговатаго мозга получилъ положительный результатъ только въ немногихъ опытахъ? Не говоря о задерживающемъ вліяніи операціи, раздражая мозгъ, онъ вызывалъ и сильное съуженіе сосудовъ, и нарушеніе дѣятельности сердца, а къ тому же оставалось въ силѣ и раздраженіе антагонистическихъ волоконъ.

Вы уже, конечно, замѣтили, до чего сходно идутъ нервныя явленія на желудочныхъ и панкреатической железахъ: во всѣхъ отношеніяхъ иннервація однѣхъ есть копія съ другихъ. Вотъ почему недостающее въ одной иннерваціи противъ другой можно съ правомъ восполнить по аналогіи. На этомъ основаніи мы не можемъ сомнѣваться, напр., въ томъ, что секреторныя волокна желудочныхъ железъ, помимо блуждающихъ нервовъ, находятся и въ симпатическомъ нервѣ.

Въ заключеніе нѣсколько словъ о вышеупомянутомъ опытѣ двухъ французскихъ авторовъ надъ желудкомъ обезглавленнаго преступника. Послѣ знакомства съ фактами крайней щепетильности нашихъ железъ не легко

повѣрить выводу авторовъ, что они имѣли передъ собой истинный отдѣлительный эффектъ блуждающаго нерва, 40 мин. спустя послѣ обезкровленія органа.

Мнѣ кажется, я могу вѣрить, что, послѣ всего сообщеннаго и показаннаго, вамъ представляются также безспорными и дѣйствительными отдѣлительные нервы желудочныхъ и поджелудочной железъ, какъ классическая, всѣмъ извѣстная, chorda tympani при слюнныхъ железахъ. — Само собой разумѣется, что, кромѣ этихъ спеціальныхъ нервовъ, въ наши железы входятъ и сосудистые нервы: сосудосъуживающіе, и сосудорасширяющіе.

ЛЕКЦІЯ ЧЕТВЕРТАЯ.

Общая схема дѣятельности полнаго иннерваціоннаго прибора.—Работа иннерваціоннаго прибора слюнныхъ железъ.—Аппетитъ — какъ первый и сильнѣйшій раздражитель нервовъ желудочныхъ железъ.

Мм. Гг. Въ предшествующей лекціи вы подробно, и отчасти на продѣланныхъ передъ вами опытахъ, познакомились съ фактомъ разнообразнаго дѣйствія нервной системы на работу занимающихъ насъ железъ. Столь уже обремененный многочисленными функціями, блуждающій нервъ оказался еще несомнѣннымъ возбудителемъ желудочныхъ, какъ и поджелудочной железъ. Рядомъ съ нимъ подобное же вліяніе пришлось признать и за симпатическимъ нервомъ, несомнѣнно въ отношеніи поджелудочной и въ высшей степени вѣроятно въ отношеніи желудочныхъ железъ. Затѣмъ имѣлись всѣ основанія въ обоихъ этихъ нервахъ принимать по два отдѣльныхъ вида железистыхъ нервовъ: секреторныхъ и трофическихъ, какъ это установлено *Гейденгайномъ* для слюнныхъ нервовъ. (Предположительно здѣсь можно было бы идти дальше и *Гейденгайновскіе* трофическіе нервы раздробить на отдѣльныя ферментныя волокна). Наконецъ были представлены сильные эксперимен-

тальные доводы за существованіе особыхъ тормазящихъ волоконъ железъ и это опять въ поистинѣ неистощимомъ блуждающемъ нервѣ.

Мы добыли эти результаты опытами съ перерѣзкой и искусственнымъ раздраженіемъ нервовъ, идущихъ къ нашимъ железамъ. Но когда, какъ и чѣмъ всѣ эти нервы приводятся въ дѣйствіе при нормальномъ теченіи физіологическихъ явленій?

Чтобы избѣжать повторенія и достигнуть наибольшей ясности изложенія, полезно сейчасъ же провести въ памяти общую схему иннерваціи того или другого органа, тѣмъ болѣе, что эта схема большею частію полностію не воспроизводится, или по крайней мѣрѣ не подчеркивается въ физіологическихъ учебникахъ и слѣдовательно имѣется недостаточно отчетливой въ представленіи врачей. Полный иннерваціонный приборъ состоитъ изъ периферическаго окончанія центростремительнаго нерва, самого центростремительнаго нерва, нервной клѣтки (скопленіе и сцѣпленіе нервныхъ клѣтокъ — нервный центръ), центробѣжнаго нерва и наконецъ его периферическаго окончанія. Современная физіологія признаетъ, какъ фактъ, что при естественномъ теченіи вещей нервныя волокна только проводятъ нервный процессъ, существующій въ смежныхъ звеньяхъ указанной нервной цѣпи, и лишь периферическія окончанія центростремительныхъ нервовъ и нервныя клѣтки непосредственно превращаютъ внѣшнихъ раздражителей *) въ нервный процессъ, иначе сказать, въ

*) Подъ внѣшнимъ дѣятелемъ я понимаю безразлично, какъ агента внѣшней природы, такъ и всякаго агента внутри организма, слѣдовательно слово *внѣшній* обозначаетъ все, кромѣ самой нервной системы.

цѣломъ ненарушенномъ организмѣ нормально только они—воспринимающія части иннерваціоннаго аппарата. Относительно же периферическаго окончанія центробѣжныхъ нервовъ остается пока неизвѣстнымъ, являются-ли они нормальнымъ мѣстомъ приложенія внѣшнихъ возбужденій. Такимъ образомъ, какой нибудь внѣшній дѣятель въ томъ или другомъ органѣ ударяетъ въ периферическое окончаніе центростремительнаго нерва, какъ воспринимающій аппаратъ, по центростремительному нерву, какъ сигнальному проводнику, эффектъ несется въ центральное бюро—нервную клѣтку, откуда онъ, въ видѣ соотвѣтствующаго спеціальнаго импульса, возвращается въ органъ по, такъ сказать, исполнительному волокну—центробѣжному нерву.

Первостепенная важность должна быть заключена въ томъ обстоятельствѣ, что периферическія окончанія центростремительныхъ нервовъ, въ противоположность нервнымъ волокнамъ, обладающимъ общей раздражительностью, специфичны, т. е. перерабатываютъ въ нервное раздраженіе только или по преимуществу лишь опредѣленные виды внѣшнихъ агентовъ. Отсюда дѣятельность зависящихъ отъ нихъ (т. е. отъ периферическихъ окончаній) органовъ является цѣлесообразной, т. е. вызываемой опредѣленными условіями, и такимъ образомъ образуется, происходитъ этотъ всегда поражающій насъ какъ бы умъ органовъ. Мы давно уже знаемъ периферическія окончанія нервовъ органовъ чувствъ, съ ихъ рѣзко выраженной специфичностью, но нельзя сомнѣваться въ специфичности окончаній всевозможныхъ другихъ центростремительныхъ нервовъ организма. Послѣдній пунктъ образуетъ собою больное мѣсто современной физіологіи. Мы до тѣхъ поръ не узнаемъ полнаго хода животной машины, хотя бы и знали ея отдѣльныя части, пока не познакомимся осно-

вательно съ специальной раздражительностью периферическихъ окончаній всѣхъ центростремительныхъ нервовъ, пока не отыщемъ во всѣхъ случаяхъ тѣхъ особенныхъ дѣятелей механическаго, химическаго и т. д. характера, которые возбуждаютъ тѣ или другія периферическія окончанія. Это есть періодъ научной несостоятельности, коль скоро въ какомъ нибудь нормальномъ физіологическомъ процессѣ безразлично допускается дѣйствіе всевозможныхъ внѣшнихъ дѣятелей. Работа пищеварительнаго канала, какъ она описана въ большинствѣ современныхъ учебниковъ и какъ она имѣется въ представленіи врачей, носитъ на себѣ печать этого періода. Поправить представленіе врачей въ этомъ пунктѣ и было одной изъ главныхъ цѣлей моихъ настоящихъ лекцій. Я надѣюсь съ достаточной убѣдительностью показать вамъ, что пищеварительный каналъ обладаетъ не общею раздражительностью, т. е. чѣмъ ни попало, а специальною и при томъ, въ различныхъ частяхъ своего протяженія, разною. Вообще говоря, какъ мы и другіе животныя, при помощи периферическихъ окончаній нервовъ органовъ чувствъ, осваиваемся въ окружающемъ насъ мірѣ, постоянно приспособляясь къ нему, такъ точно и каждый органъ, или лучше сказать, каждая клѣтка органа оріентируется въ сферѣ организма, приспособляясь къ дѣятельности своихъ безчисленныхъ сожителей и къ общимъ условіямъ внутренней среды организма, благодаря специфическому характеру раздражимости периферическихъ окончаній своихъ центростремительныхъ волоконъ.

Въ томъ же положеніи, какъ периферическія окончанія центростремительныхъ нервовъ, находятся и нервныя клѣтки; очевидно, и онѣ одарены специальною чувствительностью. Помимо переноса раздраженія на нихъ съ извѣстныхъ центростремительныхъ нервовъ, онѣ отвѣчаютъ нервнымъ

процессомъ только или по преимуществу лишь на опредѣленные виды механическихъ, химическихъ и т. п. дѣятелей, имѣющихъ мѣсто во внутренней средѣ организма. Кромѣ массы физіологическихъ фактовъ, это несомнѣнно вытекаетъ и изъ фармакологическихъ данныхъ. Мы видимъ тутъ, какъ тѣ или другія нервныя вещества возбуждаютъ или парализуютъ строго опредѣленные участки нервной системы, по крайней мѣрѣ, въ первыхъ фазахъ ихъ дѣйствія.—Вмѣстѣ съ специфичностію периферическихъ окончаній, специфическая раздражимость нервныхъ клѣтокъ также лежитъ въ основаніи механизма цѣлесообразной дѣятельности органовъ.

Итакъ, наша ближайшая задача—опредѣлить нормальныхъ раздражителей установленныхъ въ прошлой лекціи центробѣжныхъ железистыхъ нервовъ, или, точнѣе сказать, центровъ этихъ нервовъ и периферическихъ окончаній центростремительныхъ нервовъ, принадлежащихъ къ нашему иннерваціонному железистому прибору. Мы должны будемъ слѣдовательно, въ каждой фазѣ отдѣлительной работы, опредѣлить тотъ пунктъ отдѣлительной нервной системы, который въ данный моментъ подвергается раздраженію и указать точно тотъ элементарный агентъ, которымъ это раздраженіе производится. Это будетъ, стало быть, подробный анализъ возбуждающаго дѣйствія ѣды на нервную систему железъ. Мы будемъ такимъ образомъ въ состояніи ближе уяснить себѣ внутренній механизмъ фактовъ, составившихъ содержаніе второй лекціи. Конечно, это — идеальное требованіе, которому мы будемъ удовлетворять только по мѣрѣ современной физіологической возможности.

Въ видѣ вступленія къ этой работѣ, я нахожу поучительнымъ и въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ выгоднымъ, въ

интересахъ дальнѣйшихъ выводовъ, остановиться хотя коротенько на дѣятельности иннерваціоннаго прибора слюнныхъ железъ.

Слюнныя железы, съ ихъ уже давно изслѣдованной нервной системой, постоянно служили образцомъ для другихъ, болѣе глубокихъ пищеварительныхъ железъ. Если съ одной стороны, смѣлая медицинская мысль съ правомъ воспользовалась въ вопросахъ дѣятельности этихъ послѣднихъ железъ аналогіей съ иннерваціей слюнныхъ железъ, то съ другой стороны точное копированіе иннерваціонныхъ опытовъ надъ слюнными железами, какъ мнѣ кажется, отчасти и помѣшало успѣху опытовъ и вѣрности представленій объ иннерваціонныхъ отношеніяхъ брюшныхъ пищеварительныхъ железъ. Съ однимъ, сюда относящимся случаемъ, мы уже познакомились выше. Отсутствіе при слюнныхъ железахъ отчетливыхъ явленій нервнаго задерживанія, нужно думать, значительно тормазило своевременное пониманіе нервныхъ явленій въ брюшныхъ железахъ. Авторы естественно желали и искали въ той же обстановкѣ, какъ и при слюнныхъ железахъ, простыхъ и рѣзкихъ эффектовъ нервнаго раздраженія и отсутствіе этихъ эффектовъ считали себя въ правѣ толковать, какъ отсутствіе вообще внѣшнихъ нервныхъ вліяній при брюшныхъ железахъ. Теперь ошибка разъясняется: брюшныя железы въ извѣстныхъ пунктахъ относятся нѣсколько иначе, чѣмъ слюнныя; для правильнаго изслѣдованія ихъ требуется другая обстановка, чѣмъ для слюнныхъ, потому что въ дѣятельности брюшныхъ железъ, оказалось, играютъ существенную роль задерживающія нервныя вліянія, почти незамѣтныя при слюнныхъ. Лишній урокъ—никогда не злоупотреблять слишкомъ услугами аналогіи, а, опираясь на крайнюю сложность жизненныхъ функцій органовъ, хотя-бы и подобныхъ,

щепетильно вести наблюденія надъ особенностями работы каждаго отдѣльнаго органа. Неправильное аналогированіе съ слюнными железами дало себя знать, по моему мнѣнію, и въ другомъ еще болѣе важномъ отношеніи. Именно ради этого послѣдняго пункта, я и нахожу нужнымъ остановиться хоть коротенько на условіяхъ работы слюнныхъ железъ, тѣмъ болѣе, что д-ръ *Глинскій* въ нашей лабораторіи по болѣе удобному методу поставилъ нѣсколько опытовъ относительно этого предмета. Ужъ обыденный опытъ всѣмъ намъ показывалъ, что слюнныя железы приводятся въ дѣятельность еще раньше, чѣмъ пища окажется во рту. При пустомъ желудкѣ достаточно одного вида пищи, даже мысли о пищѣ, чтобы слюнныя железы сейчасъ же заработали, на этомъ счетъ относится извѣстное выраженіе «слюнки текутъ». Такимъ образомъ психическій актъ, страстное желаніе ѣды, безспорно является раздражителемъ центровъ слюнныхъ нервовъ. Съ другой стороны, тѣ же обыденныя наблюденія и опыты надъ животными учатъ, что прикосновеніе массы веществъ къ слизистой оболочкѣ рта ведетъ также къ работѣ железъ. Получается даже впечатлѣніе: какъ будто все, входящее въ ротъ, непремѣнно рефлекторно дѣйствуетъ на слюнныя железы, различаясь только по степени дѣйствія въ зависимости отъ раздражающихъ свойствъ вводимыхъ веществъ. Вотъ именно это обстоятельство, какъ мнѣ кажется, въ значительной степени и отодвинуло въ тѣнь идею о специфичной раздражительности периферическихъ окончаній центростремительныхъ нервовъ пищеварительнаго канала. Изъ правильного факта было выведено невѣрное заключеніе. Разнообразіе возбудителей слюннаго отдѣленія навѣрное стоитъ въ связи съ большою сложностью физіологическаго назначенія слюны. Слюна, какъ первая жидкость, встрѣчающая все входящее

въ пищеварительный каналъ, съ одной стороны обязана оказать извѣстный благопріятный пріемъ входящимъ веществамъ; именно: сухое смочить, растворимое—растворить, большія, болѣе или менѣе твердыя, массы смазать для удобства проскальзыванія ихъ въ полость желудка черезъ узкую трубку пищевода, и наконецъ нѣкоторый сортъ питательныхъ веществъ (крахмалъ) подвергнуть химической переработкѣ. Но этимъ роль ея далеко не ограничивается. Она выдѣляется въ самомъ первомъ, такъ сказать, пробирномъ отдѣленіи пищеварительнаго канала. Слѣдовательно, при испытаніи многое изъ вошедшаго въ ротъ можетъ оказаться негоднымъ, даже вреднымъ и должно быть или обезврежено въ большей или меньшей степени; или выброшено вонъ. Въ первомъ случаѣ слюна потечетъ, чтобы какъ нибудь нейтрализовать вредность, напр. сильная кислота будетъ прямо нейтрализована до извѣстной степени, другое что̀ ѣдкое будетъ ослаблено вслѣдствіе разбавленія слюной, т. е. черезъ пониженіе концентраціи. Во второмъ случаѣ, когда вредныя вещества выбрасываются вонъ обратно, понятно, что слюна окажется обмывающею жидкостью рта, такъ какъ иначе вещество, приставши къ слизистой оболочкѣ рта, можетъ рано или поздно оказаться въ крови и такимъ образомъ развить свое вредное дѣйствіе. Послѣдняя роль слюны почти совершенно не упоминается въ физіологіи, а между тѣмъ ясно, что роль эта чрезвычайно обширна. Припомните, какъ часто намъ въ жизни приходится отплевываться, т. е. обмывать ротъ слюной послѣ чего-нибудь непріятнаго, попавшаго въ ротъ. Дальнѣйшимъ доказательствомъ того-же можетъ служить извѣстный фактъ, что чувство гадливости, отвращенія по отношенію къ плохой ѣдѣ, такъ же гонитъ слюну, какъ и видъ пріятной ѣды. Въ обоихъ случаяхъ—

предупреждающее отдѣленіе: одинъ разъ для обмыванія рта, другой разъ для полезной обработки пищи. Припомните еще, какъ часто послѣ чего-нибудь для насъ отвратительнаго, попавшаго въ ротъ, усиленно отдѣляется слюна и тогда, когда объектъ отвращенія давно удаленъ изо рта и нѣтъ никакихъ слѣдовъ его на вкусовомъ аппаратѣ. И долго еще потомъ достаточно одного воспоминанія объ этомъ, чтобы отдѣленіе слюны снова началось. Очевидно, психическое раздраженіе секреторныхъ нервовъ слюны въ этомъ случаѣ составляетъ начальный актъ длиннаго комплекса тошнотныхъ и рвотныхъ явленій, также, какъ извѣстно, возбуждаемыхъ часто чисто психическимъ путемъ. Вѣроятно, только-что разъясненная роль слюны и служитъ физіологическимъ основаніемъ непріятности, возбуждаемой у многихъ видомъ слюны.

Итакъ, я говорю, что входящія въ ротъ вещества вызываютъ отдѣленіе слюны только потому, что въ этомъ имѣется опредѣленный физіологическій смыслъ, а не потому, что периферическія окончанія центростремительныхъ нервовъ рта не обладаютъ специфичностью и раздражаются всѣмъ, чѣмъ угодно; иначе сказать, на этотъ разъ, при слюнныхъ периферическихъ окончаніяхъ, специфичность обладаетъ чрезвычайно широкимъ характеромъ. Что такое толкованіе не фантастично—на то имѣются и факты. Помимо раннихъ указаній авторовъ, что различныя слюнныя железы отвѣчаютъ на извѣстныхъ раздражителей по преимуществу, мы можемъ изъ нашего лабораторнаго матеріала, собраннаго д-ромъ *Глинскимъ*, показать слѣдующіе факты.

Д-ръ *Глинскій* вывелъ концы протоковъ слюнныхъ железъ изъ полости рта наружу вмѣстѣ съ кускомъ слизистой оболочки и такимъ образомъ приростилъ ихъ на ко-

жѣ. На этой первой собакѣ выведенъ наружу протокъ подчелюстной железы. На кожу около отверстія протока приклеивается извѣстной Менделѣевской замазкой своимъ широкимъ концомъ колпачекъ изъ непроницаемой матеріи, на узкій конецъ котораго, съ помощью проволочки, прикрѣпляется маленькая пробирочка. Я показываю собакѣ кусокъ мяса, и въ пробиркѣ, какъ вы видите, сейчасъ же набирается слюна. Переставъ дразнить и смѣнивъ цилиндрикъ на пустой, я даю собакѣ съѣсть нѣсколько кусковъ мяса— и опять начинаетъ течь слюна. Снова пустой цилиндрикъ. Я бросаю собакѣ въ открытый ротъ щепотку тонкаго песку — слюна потекла опять. Еще новый цилиндрикъ. Я смазываю собакѣ полость рта бородкой пера, обмоченной въ кислоту—сильный токъ слюны. Можно такимъ образомъ приложить къ полости рта массу веществъ съ тѣмъ же результатомъ для слюннаго отдѣленія. Передъ вами такая раздражимость иннерваціоннаго слюннаго аппарата, что вы, можетъ быть, были бы готовы признать ее универсальною, безъ всякой разборчивости. Но перейдемъ къ другой собакѣ. У этой выведенъ наружу протокъ околоушной железы. Собираніе слюны производится такъ же. Начинаемъ собаку дразнить мясомъ,—слюны, сверхъ ожиданія, нѣтъ, несмотря на живой интересъ, обнаруживаемый собакой къ показанной пищѣ. Больше того, дадимъ собакѣ съѣсть куски сырого мяса, и слюны опять нѣтъ. Вы могли бы уже сказать, что у этой собаки что-то неладно: или съ нашей методикой, или съ ея железой. Но смотрите дальше. Я даю собакѣ возможно тонкій порошокъ высушеннаго мяса — и теперь передъ вами очень обильный токъ слюны. Если бы кто изъ васъ подумалъ, что въ только что сдѣланныхъ опытахъ имѣютъ значеніе не разныя железы, а разныя собаки, я прибавляю, что у д-ра *Глинскаго* была собака съ

двойной фистулой, какъ подчелюстной, такъ и околоушной железъ, и на ней для обѣихъ железъ выступали совершенно тѣ же отношенія, которыя вы сегодня видѣли на разныхъ собакахъ. То же самое, что вы видѣли съ мясомъ на послѣдней собакѣ, продѣлано съ тѣмъ-же результатомъ д-ромъ *Глинскимъ* на хлѣбѣ: мокрый хлѣбъ не возбуждалъ отдѣленія слюны, хлѣбный же тонкій сухой порошокъ обильно гналъ ее. Результатъ продѣланныхъ опытовъ весьма поучителенъ. Первое—различныя слюнныя железы дѣйствительно относятся рѣзко различно, что касается условій ихъ дѣятельности, т. е. моментовъ, возбуждающихъ ихъ нервную систему. Второе—иннерваціонный аппаратъ околоушной железы безспорно обнаруживаетъ яркую разборчивость по отношенію къ раздражителю. Механическій эффектъ большихъ кусковъ мяса конечно значительнѣе эффекта мельчайшихъ частицъ тонкаго порошка—и однако железа отозвалась именно на второе. Слѣдовательно, въ немъ раздражающимъ моментомъ являются не механическія свойства а нѣчто другое. Это другое есть, очевидно, сухость. Хорошій примѣръ внутренняго механизма цѣлесообразности въ работѣ органа съ одной стороны и примѣръ ошибочности грубаго представленія о всемогуществѣ механическаго момента съ другой! Уже и раньше обращалось вниманіе авторами на особенное раздражающее дѣйствіе сухости въ отношеніи къ слюнѣ, но ходячій взглядъ, воплощаемый учебниками, большею частью предпочиталъ универсальность раздражителей специфичности. Я увѣренъ, что подробный анализъ раздражителей всѣхъ трехъ паръ слюнныхъ железъ доставитъ массу новыхъ интересныхъ фактовъ по занимающему насъ вопросу.

Второй реактивъ, изливаемый на сырой матеріалъ, поступившій въ пищеварительный каналъ, есть желудочный

сокъ. Какъ возбуждается при нормальномъ ходѣ дѣла работа желудочныхъ железъ, вырабатывающихъ этотъ реактивъ? Съ первымъ и, очевидно, крупнымъ фактомъ, сюда относящимся, вы уже знакомы, вы его видѣли. Это—появленіе желудочнаго сока въ пустомъ желудкѣ при одномъ только актѣ ѣды, при такъ называемомъ нами мнимомъ кормленіи, т. е. при кормленіи эзофаготомированной собаки, когда съѣденная пища обратно выпадаетъ черезъ верхній конецъ пищевода. Судя по абсолютному постоянству факта и по серьезнымъ размѣрамъ явленія, какъ въ смыслѣ количества сока, такъ и высоты его переваривающей силы, раздражитель, обусловливающій это явленіе, по справедливости долженъ считаться сильнѣйшимъ и важнѣйшимъ факторомъ желудочнаго пищеваренія. Но что-жъ онъ такое? Съ перваго раза казалось-бы, и какъ я повидимому допускалъ, знакомя васъ съ этимъ фактомъ ранѣе, что это есть простой рефлексъ съ полости рта на секреторные нервы желудка, подобно напр. возбужденію слюнной околоушной железы сухимъ порошкомъ, дѣйствующимъ на слизистую оболочку рта. Однако я теперь категорически заявляю, что это не такъ. Нашему явленію есть аналогъ въ дѣятельности слюнныхъ железъ, но не тотъ, который только что приведенъ. Мы можемъ перепробовать всѣ раздражители, которые мыслимы при актѣ ѣды, прикладывая ихъ къ оболочкѣ полости рта, и однако не получимъ никакого намека на отдѣлительную работу желудка. Здѣсь передъ вами я испробую на собакѣ съ желудочной фистулой и перерѣзаннымъ на шеѣ пищеводомъ раздраженіе рта кислотой, какъ наиболѣе дѣйствительнымъ агентомъ изъ химическихъ раздражителей.

Отдѣленіе слюны, какъ видите, начинается сейчасъ же, слѣдовательно раздражитель дѣйствуетъ. Изъ желудка

же, сколько мы ни раздражаемъ, отдѣленіе не начинается, хотя кислота проглатывается вмѣстѣ со слюной, выливаясь изъ верхняго конца пищевода, и, стало быть, проходитъ по всему тому пути, по которому проходила пища при мнимомъ кормленіи.

Мы можемъ такимъ же образомъ испытывать всевозможныя другія вещества, соленыя, горькія, сильно мѣстно раздражающія, какъ перецъ, горчица, и всегда будемъ видѣть одно и то же: обильное отдѣленіе слюны при совершенномъ покоѣ желудочныхъ железъ. Наконецъ, мы можемъ примѣнить для той же цѣли растворимыя вещества мяса, въ видѣ его навара—и теперь также, по крайней мѣрѣ, во многихъ случаяхъ, не увидимъ ни малѣйшаго проявленія работы желудочныхъ железъ.

Съ химическимъ раздраженіемъ мы можемъ соединить механическое, напр., въ видѣ губки, напитанной растворомъ этихъ веществъ, которою мы будемъ производить треніе въ полости рта, — и опять отрицательный результатъ. Можно заставить, наконецъ, собаку глотать куски такой губки, или даже гладкіе камешки довольно значительнаго объема, закладывая ихъ за передпія дужки, причемъ все это выпадаетъ изъ верхняго конца пищевода. Нужно замѣтить, что хорошо пріученное животное переноситъ всѣ эти процедуры безъ малѣйшаго протеста; довольно сказать, что все это продѣлывается голыми руками, безъ пособія какихъ-либо инструментовъ. Легко пріучить собакъ глотать камни, положенные въ передній отдѣлъ рта, причемъ собаки, какъ бы пожевавши предварительно, проглатываютъ ихъ сами. Собака, съ которой только-что дѣлался передъ вами опытъ съ кислотой, годится намъ и для опыта съ камешками. Служитель кладетъ ей камешки въ переднюю часть рта, собака перемѣщаетъ ихъ во рту,

какъ бы жуетъ и грызетъ ихъ и затѣмъ проглатываетъ. Камешки, какъ вы видите и слышите, падаютъ на столъ изъ верхняго конца пищевода. Исторія съ камнями продолжается уже 15—20 минутъ (въ лабораторіи мы занимались этимъ иногда часами) и однако ни капли желудочнаго сока. Во свидѣтельство того, что собака совершенно нормальна, прекративъ вкладываніе камней, продѣлаемъ теперь надъ ней нашъ старый опытъ съ мнимымъ кормленіемъ мясомъ. Какъ видите, ровно черезъ 5 минутъ появляется первая капля чистаго сока и еще черезъ 5 минутъ его набралось до 15 слишкомъ куб. сант. Нѣтъ сомнѣнія, стало быть, что нервно-железистый аппаратъ нашей собаки во всѣхъ своихъ частяхъ цѣлъ и исправенъ.—Разъ намъ попалась такая собака, которая сама брала камни съ рукп и глотала ихъ, очевидно, догадавшись о нашемъ желаніп по нашимъ раннимъ пріемамъ. Результатъ и тутъ былъ все тотъ же.

Очевидно, что химическіе и механическіе раздражители полости рта безсильны вызвать рефлекторное раздраженіе секреторныхъ нервовъ желудка. Ясно также, что раздраженіе этихъ нервовъ при мнимомъ кормленіи, не есть слѣдствіе соиннерваціи, ассоціированнаго раздраженія со стороны жевательнаго или глотательнаго акта, т. е. что на секреторный центръ желудочныхъ железъ не распространяется раздраженіе съ глотательнаго или жевательнаго центровъ Итакъ, что же такое есть при актѣ мнимаго кормленія чего мы не могли произвести при нашихъ аналитическихъ перечисленныхъ и частію показанныхъ опытахъ? Осталось только одно—это страстное желаніе ѣды и ощущеніе удовлетворенія, наслажденія, испытываемаго при ѣдѣ.

Мы знаемъ, уже 40 слишкомъ лѣтъ, отъ *Биддера* и *Шмидта*, что одного поддразниванія голоднаго животнаго

видомъ пищи, т. е. возбужденія страстнаго желанія ѣды иногда достаточно, чтобы вызвать отдѣленіе сока изъ пустого желудка. Мы постараемся сейчасъ увидѣть физіологическую силу этого момента. Вотъ вамъ другая собака, также съ желудочной фистулой и перерѣзаннымъ на шеѣ пищеводомъ, у которой уже $^1/_2$ часа изъ промытаго предварительно чисто желудка не вытекаетъ ни капли сока. Передъ ея глазами мы начинаемъ готовить ей мясо и колбасу: перекладываемъ съ мѣста на мѣсто, рѣжемъ, нарочно проносимъ куски передъ ея носомъ и т. д. Собака, какъ вы видите, обнаруживаетъ живѣйшій интересъ къ нашимъ приготовленіямъ: тянется, бросается изъ станка къ ѣдѣ, щелкаетъ зубами, глотаетъ слюну и т. д. *Ровно черезъ 5 минутъ* съ начала поддразниванія появляется изъ фистулы первая капля сока, затѣмъ отдѣленіе все усиливается и достигаетъ значительной величины; черезъ нѣсколько минутъ мы имѣемъ передъ собою десятки куб. сант. чистаго желудочнаго сока. Смыслъ опыта такъ ясенъ, что не требуется никакихъ дальнѣйшихъ разъясненій: возбужденіе страстнаго желанія ѣды— оно одно—на нашихъ глазахъ привело въ сильнѣйшую дѣятельность желудочныя железы. Ставя опыты часто, легко замѣтить, что чѣмъ сильнѣе, страстнѣе въ собакѣ желаніе ѣды, тѣмъ вѣрнѣе и больше отдѣлительный эффектъ, въ крайнихъ случаяхъ онъ сравнивается по размѣру съ эффектомъ мнимаго кормленія. Вотъ одинъ изъ опытовъ проф. *Саноцкаго*, разработавшаго занимающій насъ вопросъ, въ которомъ сопоставлены поддразниваніе животнаго видомъ пищи и мнимое кормленіе по ихъ сокогонному дѣйствію на желудокъ.

Изъ желудка выдѣлилось нѣсколько нитей щелочной слизи. Начинаютъ дразнить собаку мясомъ. Черезъ 6 ми-

нутъ отъ начала поддразниванія замѣчено отдѣленіе, которое продолжалось слѣдующимъ образомъ:

Продолжительность отдѣленія.	Количество сока.
8 минутъ	10 к. с.
4 «	10 »
4 »	10 »
10 »	10 »
10 »	10 »
8 »	10 »
8 »	10 »
19 »	10 »
19 »	3 »

Впродолженіи 6 производится мнимое кормленіе:

17	10 »
9	10 »
8	10 »

Ясно, что поддразниваніе не только не уступаетъ мнимому кормленію, а скорѣе въ данномъ случаѣ превосходитъ его по сокогонному эффекту.

Итакъ, фактъ *Биддера* и *Шмидта* вполнѣ правиленъ—но нельзя сказать, чтобы онъ былъ общепризнанъ и вполнѣ оцѣненъ въ физіологіи. Извѣстно нѣсколько авторовъ, которые не могли убѣдиться въ немъ, и многіе учебники физіологіи не считаютъ надобнымъ упоминать о немъ. Въ настоящее время мы можемъ отдать себѣ полный отчетъ о судьбѣ факта въ рукахъ различныхъ изслѣдователей. Этотъ фактъ можетъ обнаруживаться только при опредѣленныхъ условіяхъ. Во-первыхъ, для удачи опыта, конечно, требуется нормальное состояніе животнаго,

какъ въ отношеніи самочувствія, такъ и полной неприкосновенности слизистой оболочки желудка, чтó у многихъ авторовъ, получившихъ отрицательный результатъ, судя по ихъ описаніямъ, не всегда бывало. Во-вторыхъ, успѣхъ опыта опредѣляетъ, какъ сказано выше, степень желанія ѣсть, а оно зависитъ отъ того, какъ много и какъ давно передъ этимъ собака ѣла и чѣмъ ее дразнятъ: дѣйствительно-ли ей интереснымъ блюдомъ, или такимъ, къ которому она относится равнодушно. Извѣстно, что собаки имѣютъ столь же различные вкусы, какъ и люди. Въ-третьихъ, и между собаками встрѣчаются болѣе положительные и хладнокровные типы, которые не имѣютъ привычки дразниться мечтой, тѣмъ, чтó далеко отъ рта, а терпѣливо и спокойно ждутъ когда пища окажется у нихъ во рту, слѣдовательно для опыта нужны болѣе жадныя и болѣе мечтательныя животныя. Наконецъ, въ-четвертыхъ, чрезвычайно важный моментъ, съ которымъ надо считаться въ этихъ опытахъ, это—догадливость и обидчивость животныхъ. Довольно часто попадаются собаки, которыя скоро замѣчаютъ, что ихъ дразнятъ ѣдой, и сердятся на это, упорно отворачиваясь отъ всего того, чтó вы продѣлываете передъ ними. Поэтому, всегда лучше ставить опытъ съ поддразниваніемъ такъ, какъ будто вы и не думаете дразнить животное, а просто собираетесь къ его корму. При вниманіи къ перечисленнымъ условіямъ, опытъ съ психическимъ отдѣленіемъ желудочнаго сока, какъ его обыкновенно называютъ, дѣлается такимъ же *постояннымъ*, какъ и опытъ съ мнимымъ кормленіемъ. При долгомъ занятіи работою желудочныхъ железъ при различныхъ условіяхъ, проникаешься убѣжденіемъ, до чего опаснымъ для всѣхъ опытовъ является фактъ психическаго отдѣленія сока. Вы должны постоянно, такъ сказать, вести борьбу съ этимъ факто-

ромъ, постоянно считаться съ нимъ, постоянно обезпечивать себя противъ него. Если собака долго не ѣла, то каждое ваше движеніе, каждый вашъ выходъ изъ комнаты, каждое появленіе служителя, который ее кормитъ, и т. п. все это можетъ быть иногда толчкомъ къ работѣ железъ. Самое неустанное и тщательное вниманіе требуется для того, чтобы избѣжать этого источника ошибокъ, и едва-ли мы ошибемся, если скажемъ, что немалое въ прежнемъ матеріалѣ, относящемся до работы желудочныхъ железъ, было приписано тѣмъ или другимъ условіямъ опыта, когда на самомъ дѣлѣ опредѣлялось просматриваемымъ психическимъ моментомъ. Поэтому мы во многихъ опытахъ, ради полной безспорности заключенія о значеніи того или другого условія отдѣленія, старались пользоваться спящимъ животнымъ, такъ какъ на массѣ опытовъ убѣдились, что сонъ не имѣетъ замѣтнаго задерживающаго вліянія на работу желудочныхъ железъ.

Итакъ, имѣя въ виду безплодность попытокъ какимъ-нибудь раздраженіемъ полости рта вызвать отдѣленіе желудочнаго сока, а съ другой стороны вполнѣ убѣдившись въ дѣйствительности, постоянствѣ и силѣ, при опредѣленныхъ условіяхъ, психическаго момента, какъ раздражителя секреторныхъ нервовъ желудка, мы приходимъ къ окончательному заключенію, что при нашемъ опытѣ съ мнимымъ кормленіемъ весь отдѣлительный эффектъ опредѣляется только психическимъ моментомъ, т. е. страстнымъ желаніемъ ѣды и наслажденіемъ ею. Въ виду важнаго значенія акта ѣды, очевиднаго уже прямо (а при изслѣдованіи дальнѣйшаго періода отдѣлительной дѣятельности желудка оно окажется еще больше), мы не жалѣли ни времени, ни труда, чтобы вполнѣ безспорно установить механизмъ интересующаго насъ факта. Мы продѣлали ради этого массу

видоизмѣненій опыта съ мнимымъ кормленіемъ, которыя всѣ только усиливали наше заключеніе объ его натурѣ. Если вы подговите животное продолжительнымъ голоданіемъ (въ продолженіи 2—3 дней), то, чтóбы вы ему теперь ни дали для ѣды (мясо вареное, сырое, хлѣбъ, вареный бѣлокъ и т. д.), на все въ отвѣтъ получится весьма обильное отдѣленіе желудочнаго сока; между тѣмъ какъ собака не голодавшая (т. е. часовъ черезъ 15—20 послѣ последней ѣды) будетъ рѣзко различать между перечисленными сортами ѣды, можетъ одни ѣсть съ большою жадностью, другіе вяло, а то и совсѣмъ не ѣсть, и соотвѣтственно съ этимъ также рѣзко будетъ колебаться и количество и качество отдѣляемаго сока. Чѣмъ жаднѣе собака ѣстъ, тѣмъ сока выдѣляется больше и съ гораздо бóльшею переваривающею способностью. Большинство собакъ предпочитаетъ мясо хлѣбу и, въ согласіи съ этимъ, обыкновенно при мнимомъ кормленіи хлѣбомъ соку выдѣляется меньше и болѣе слабаго по пищеварительной силѣ. Но попадаются собаки лучше, съ бóльшимъ аппетитомъ накидывающіяся на хлѣбъ, чѣмъ на мясо, и у такихъ собакъ при мнимомъ кормленіи хлѣбомъ, вопреки правилу, получается и больше сока и болѣе сильнаго. Приведемъ еще такой случай. Вы даете извѣстной собакѣ вареное мясо съ извѣстною, опредѣленною частотою, кусками опредѣленной величины. Собака ѣстъ, но уже по общему поведенію собаки вы замѣчаете, что она особенной жадности къ этой ѣдѣ не обнаруживаетъ, чтó и доказывается вполнѣ тѣмъ, что черезъ 15—20 минутъ она перестаетъ брать отъ васъ куски. Вмѣстѣ съ тѣмъ отдѣленіе сока или совсѣмъ не начинается при этомъ, или, начавшись съ опозданіемъ противъ 5 минутъ, останется до конца ѣды незначительнымъ. Той же собакѣ, выждавши, когда затихнетъ предшествующее отдѣленіе, или

въ ближайшій день, вы даете такими же кусками и съ тою же частотою, какъ и раньше, сырое мясо, которое ей, очевидно, сильно по вкусу, потому что она будетъ его ѣсть часами, и теперь отдѣленіе сока начнется ровно черезъ 5 минутъ и будетъ обильно. У другой же собаки, предпочитающей вареное мясо сырому, все окажется наоборотъ. Бульонъ, супъ, молоко, къ которымъ собаки по правилу всегда равнодушнѣе, чѣмъ къ твердой пищѣ, часто или совсѣмъ не возбуждаютъ отдѣленія, или — слабое, хотя бульонъ воспроизводитъ всѣ вкусовыя свойства мяса.

Совершенно ясно, что психическій моментъ, работая при мнимой ѣдѣ, легко пріобрѣтаетъ абсолютно постоянный характеръ. Всѣ условія, которыя перечислены выше, какъ необходимыя для успѣха опыта съ психическимъ возбужденіемъ желудочнаго сока, при мнимомъ кормленіи—на лицо и соединяются другъ съ другомъ: животное съ жадностью на нашихъ глазахъ ѣстъ, слѣдовательно то, что ѣстъ, ему по вкусу; ѣстъ на самомъ дѣлѣ, а не воображаетъ только о ѣдѣ и, конечно, никакихъ поводовъ къ обидѣ неимѣется, такъ какъ ни одно животное, конечно не догадывается о тщетѣ того дѣла, которымъ его занимаютъ.

И такъ при актѣ ѣды, при нашемъ мнимомъ кормленіи, раздражителемъ железистыхъ нервовъ желудка является психическій моментъ, пріобрѣвшій физіологическій характеръ, т. е. сдѣлавшійся обязательнымъ, непремѣнно повторяющимся при опредѣленномъ условіи, какъ любое, вполнѣ изученное физіологпческое явленіе. Смотря на все явленіе только съ чисто физіологической стороны, можно сказать, что это сложный рефлексъ. Его сложность понятна, потому что физіологическая цѣль въ данномъ случаѣ можетъ быть достигнута лишь цѣлымъ рядомъ дѣятельностей организма. Объектъ пищеваренія — пища — находится внѣ

тѣла, во внѣшнемъ мірѣ, она должна быть доставлена въ организмъ не только при помощи мышечной силы, но и высшихъ отправленій организма—смысла, воли и желанія животнаго. Соотвѣтственно этому, одновременное раздраженіе пищей различныхъ органовъ чувствъ: зрѣнія, слуха, обонятія и вкуса, въ особенности послѣднихъ, такъ какъ дѣятельность ихъ связана съ нахожденіемъ пищи по близости, или уже въ сферѣ организма, является ближайшимъ и сильнѣйшимъ раздражителемъ секреторныхъ нервовъ железъ. Страстнымъ инстинктомъ ѣды настойчивая и неустанная природа тѣсно связала исканіе, добываніе ѣды съ началомъ ея обработки въ организмѣ. Не трудно догадаться что столь подробно анализированный нами фактъ находится въ тѣсной связи съ повседневнымъ явленіемъ людской жизни—аппетитомъ. Этотъ дѣятель, столь важный въ жизни и вмѣстѣ остававшійся таинственнымъ для науки, облекается наконецъ въ научную плоть и кровь, превращается изъ субъективнаго ощущенія въ точный лабораторный фактъ.

Итакъ мы считаемъ себя въ правѣ сказать, что аппетитъ есть первый и сильнѣйшій раздражитель секреторныхъ нервовъ желудочныхъ железъ, есть то, чтó при мнимомъ кормленіи нашихъ собакъ обусловливаетъ истеченіе изъ совершенно пустого желудка многихъ сотенъ куб. сант. энергичнѣйшаго желудочнаго сока. Сильный аппетитъ при ѣдѣ значитъ обильное отдѣленіе съ самаго начала ѣды сильнаго сока; нѣтъ аппетита, нѣтъ и этого начальнаго сока; возвратить аппетитъ человѣку значитъ дать ему большую порцію хорошаго сока въ началѣ ѣды.

ЛЕКЦІЯ ПЯТАЯ.

Мѣсто и значеніе психическаго или аппетитнаго сока во всей отдѣлительной работѣ желудка.— Недѣйствительность механическаго раздраженія по отношенію къ иннерваціонному прибору желудочныхъ железъ.

Мм. Гг. Въ прошлый разъ мы познакомились съ первымъ нормальнымъ ударомъ, который приводитъ въ движеніе, при естественномъ ходѣ вещей, нервно-железистый аппаратъ желудка. Ударъ этотъ идетъ съ психической стороны, это есть страстное желаніе ѣды, то, чтó извѣстно въ обыденной и медицинской практикѣ подъ именемъ аппетита, и забота о чемъ искони занимала и занимаетъ какъ врачей, такъ и всѣхъ людей. Теперь позволительно сказать: аппетитъ есть сокъ. Уже по одному этому можно судить о важности аппетита. Вѣдь медицина такъ часто сама старается помóчь слабому желудку тѣмъ, что извнѣ вводитъ въ него дѣйствующее начало желудочнаго сока— пепсинъ, или предписываетъ употребленіе другихъ веществъ, о которыхъ она думаетъ, что онѣ гонятъ сокъ. Но интересно экспериментально изслѣдовать предметъ дальше. Какое мѣсто на самомъ дѣлѣ принадлежитъ психическому или аппетитному соку во всемъ актѣ нормальной

пищеварительной работы желудка? Есть-ли у него при этомъ какая-нибудь опредѣленная роль? Какъ-бы отозвалось на ходъ пищеваренія отсутствіе его? Въ настоящее время экспериментъ въ состояніи дать на эти важные вопросы удовлетворительный отвѣтъ, и можно только жалѣть, что этотъ отвѣтъ приходитъ такъ поздно.

Напомнимъ себѣ ходъ отдѣленія желудочнаго сока, какъ онъ представляется у нашей себаки съ уединеннымъ желудочкомъ послѣ кормленія мясомъ и хлѣбомъ. Вотъ количества и переваривающая сила первыхъ двухъ часовыхъ порцій при ѣдѣ 200 гр. мяса и хлѣба (опыты д-ра *Хижина*).

	Мясо.		Хлѣбъ.	
часы.	кол. сока.	перев. сила.	кол. сока.	перев. сила.
1	12,4 к. с.	5,43 млм.	13,4 к. с.	5,37 млм.
2	13,5 »	3,63 »	7,4 »	6,50 »

Вы видите въ обоихъ случаяхъ тождественное начало какъ въ отношеніи количества, такъ и въ отношеніи переваривающей силы и только затѣмъ, во 2-мъ часу, идетъ обособленіе отдѣлительной работы по роду пищи. Что же это за начало? не то-ли, чтó мы видѣли при мнимомъ кормленіи? не струя-ли начальнаго психическаго сока въ общемъ потокѣ отдѣленія? Безспорно, господа, это дѣйствительно такъ, и мы можемъ убѣдиться въ томъ разнообразными способами. Прежде всего, ясно само по себѣ: то, чтó имѣло мѣсто при нашемъ, такъ называемомъ, мнимомъ кормленіи, не могло же почему-то исчезнуть при нормальной ѣдѣ; вѣдь опытъ мнимаго кормленія есть уединенное, какъ-бы отрѣзанное начало нормальнаго акта пищеваренія. Это законное разсужденіе подтверждается уже однимъ сравненіемъ отдѣленія перваго времени послѣ ѣды мяса и хлѣба съ отдѣленіемъ при мнимомъ кормленіи. При мясѣ, какъ и хлѣбѣ,

бросается въ глаза одинаковая и значительная переваривающая сила перваго часа, и эта сила совпадаетъ съ наиболѣе частой силой сока при мнимомъ кормленіи. Точно также и величина отдѣленія перваго часа въ нашемъ уединенномъ желудочкѣ, расчитанная на весь желудокъ (для этого надо помножить ее на 10, такъ какъ уединенный желудочекъ составляетъ около десятой части всего желудка), падаетъ въ категорію тѣхъ количествъ, которыя обыкновенно получаются при мнимомъ кормленіи. Наконецъ и самый ходъ обѣихъ величинъ переваривающей силы и количества, а именно измѣненіе ихъ вскорѣ послѣ акта ѣды (въ мясѣ — переваривающей силы, въ хлѣбѣ—количества) отчетливо указываетъ на ихъ связь съ актомъ ѣды, съ тѣмъ, что̀ существуетъ лишь временно и затѣмъ постепенно изглаживается, замѣняясь другими условіями. Убѣдительность приведеннаго разсужденія усиливается разсмотрѣніемъ дальнѣйшаго случая ѣды. Дайте собакѣ съѣсть что-нибудь, не такъ ее интересующее, какъ мясо и хлѣбъ, и вы не увидите этаго взмаха въ количествѣ и силѣ сока. Предложите напр. собакѣ молока, мнимое кормленіе коимъ довольно часто не сопровождается сколько-нибудь значительнымъ отдѣленіемъ сока,—ни слѣда этого начальнаго сильнаго отдѣленія, этаго взмаха. Вы уже видѣли эти цифры, но я считаю полезнымъ показать ихъ еще разъ для сравненія съ отдѣленіемъ при мясѣ и хлѣба. Дано съѣсть 600 к. с. молока (опытъ д-ра *Хижина*).

Часы.	Количество сока.	Переваривающая сила.
1	4,2 к. с.	3,57 млм.
2	12,4 » »	2,63 »

Вотъ вамъ и начало анализа различныхъ пунктовъ нашихъ кривыхъ отдѣленія.

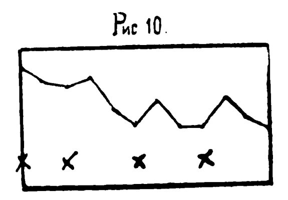
Въ виду важности предмета изученіе не ограничилось выводами изъ раннихъ опытовъ; было поставлено нѣсколько новыхъ формъ опытовъ.

Мы раздѣлили обыкновенную мясную порцію нашей собаки—400 гр. на четыре части и давали ихъ послѣдовательно черезъ каждые $1^{1}/_{2}$ часа (опыты прив. доц. *Котляра* и д-ра *Лобасова*). Всякій разъ, послѣ дачи 100 гр. мяса, мы получаемъ взмахъ количества и силы сока. Представляю таблицу чиселъ.

Время въ получасахъ.	Колич. сока.	Перевар. сила.	Ходъ опыта.
1	3,1	5,13 млм.	Дано 100 гр. мяса.
2	5,0	4,63 »	
3	4,7	4,50 »	
4	5,4	4,88 »	Дано 100 гр. мяса.
5	5,5	3,38 »	
6	4,7	2,75 »	
7	6,0	3,75 »	Дано 100 гр. мяса.
8	5,4	2,50 »	
9	5,9	2,50 »	
10	5,4	3,88 »	Дано 100 гр. мяса.
11	5,3	3,0 »	
12	4,2	2,5 »	

Въ кривой воспроизводится только колебаніе переваривающей силы сока, какъ самаго характернаго свойства его.

Рис 10.



На горизонтальной линіи отложены получасы, на вертикальной миллиметры бѣлковаго цилиндрика. Каждому значку отвѣчаетъ ѣда 100 гр. мяса.

Ясно, что и высокая переваривающая сила и большое количество сока связаны именно съ актомъ ѣды.

Представлялось интереснымъ у нашей собаки съ уединеннымъ желудкомъ опредѣлить непосредственно размѣръ и качество того отдѣленія, которое получается при актѣ ѣды. Съ этою цѣлью мы вначалѣ до извѣстной степени только подражали тому, что происходитъ у собакъ съ перерѣзаннымъ пищеводомъ. У собаки, кромѣ уединеннаго желудочка, имѣлась и обыкновенная фистула въ главномъ желудкѣ. Открывши эту фистулу и давая собакѣ ѣсть обычнымъ порядкомъ нарѣзанное небольшими кусочками мясо, мы получаемъ ихъ сейчасъ же назадъ изъ желудочной фистулы, покрытые слюной. Совершенно, какъ при мнимомъ кормленіи, не раньше пяти минутъ, начинаетъ вытекать сокъ, какъ изъ большого, такъ и изъ уединеннаго желудковъ, причемъ истеченіе это происходитъ достаточно параллельно въ обѣихъ полостяхъ, точно также совпадаетъ и конецъ отдѣленія тамъ и сямъ, по прекращеніи кормленія. Представляю примѣръ такихъ опытовъ (изъ работы д-ра *Лобасова*).

Впродолженіи пяти минутъ собака съѣла 80 кусковъ мяса (172 гр. вѣсомъ), которые скоро всѣ вывалились изъ желудочной фистулы. Отдѣленіе изъ обоихъ желудковъ началось одновременно на 7 минутѣ отъ начала кормленія и продолжалось слѣдующимъ образомъ.

	Маленькій желудокъ.		Большой желудокъ.	
Часы.	Кол. сока.	Перев. сила.	Кол. сока.	Перев. сила.
1	7,7 к.с.	6,25 млм.	83,2 к.с.	5,35 млм.
2	4,5 »		58,1 »	Къ соку примѣшалась желчь (10—15к.с.), сильно понизивъ перевар. силу.
$2^1/_2$	0,6 »		8,5 »	

Отдѣленіе кончилось въ обѣихъ полостяхъ въ одно и то же время.

Этотъ опытъ, во-первыхъ, убѣждаетъ въ параллельности работы большого и маленькаго желудковъ: моменты начала и конца и колебанія въ промежуточныхъ стадіяхъ совершенно совпадаютъ. Во-вторыхъ, переваривающая сила вытекающаго изъ обѣихъ полостей сока также достаточно одинакова и вполнѣ сходна съ той, которая обыкновенно наблюдается при такъ называемомъ мнимомъ кормленіи. Она осталась теперь такою же до послѣдней капли, не измѣнившись въ тѣ меньшія величины, которыя обыкновенно наблюдаются при отдѣленіи послѣ нормальнаго кормленія мясомъ, начиная со второго часа.

То же самое оказалось и тогда, когда нашей собакѣ была сдѣлана впослѣдствіи операція эзофаготоміи,—и опытъ съ мнимымъ кормленіемъ могъ быть произведенъ на ней въ своей типической формѣ. Вотъ одинъ изъ такихъ опытовъ (изъ работы д-ра *Лобасова*).

Первая капля показалась одновременно въ обѣихъ полостяхъ на шестой минутѣ отъ начала мнимаго кормленія, затѣмъ отдѣленіе продолжалось слѣдующимъ образомъ при получасовомъ кормленіи.

	Желудочекъ.		Желудокъ.	
Часы.	Кол. сока.	Перев. сила.	Кол. сока.	Переварю. сила.
1	7,6 к. с.	5,88 млм.	68,25 к. с.	5,5 млм.
2	4,7 »	5,75 »	41,5 »	5,5 »
3	1,1 »	5,5 »	14,0 »	5,38 »
Всего	13,5 »	5,75 »	123,75 »	5,5 »

Отдѣленіе кончилось одновременно въ обѣихъ полостяхъ.

Представляю то же въ видѣ кривыхъ, причемъ масштабъ для количествъ сока, вытекающаго изъ большого желудка, взятъ въ 10 разъ меньше.

Какъ видите, ходъ отдѣленія въ обоихъ случаяхъ тождественный.

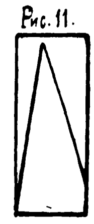


Рис. 11 представляетъ ходъ отдѣленія въ маленькомъ желудочкѣ.

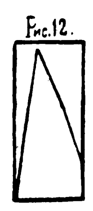


Рис. 12 представляетъ ходъ отдѣленія въ большомъ желудочкѣ.

Желудочная фистула въ большомъ желудкѣ нашей собаки даетъ намъ возможность поставить опытъ совершенно обратный опыту съ мнимымъ кормленіемъ, истинный experimentum crucis, перекрестный опытъ. Если въ опытѣ съ мнимымъ кормленіемъ существуетъ только одно начало пищеварительнаго акта, то въ перекрестномъ опытѣ можно начать прямо, такъ сказать, съ продолженія этого акта; стоитъ только незамѣтно для собаки вложить ту или другую пищу черезъ фистульную трубку въ большой желудокъ. Такъ какъ при этихъ опытахъ является существеннымъ сдѣлать это, не возбудивъ аппетита собаки, то всего проще поставить такой опытъ на заснувшемъ животномъ. Однако сейчасъ же спѣшу заявить, что того же можно достигнуть и на бодромъ животномъ, если сдѣлать это незамѣтно для животнаго, всячески отвлекая его мысли отъ ѣды.

Результаты опытовъ поразительны. Ничего подобнаго тому, что мы видѣли послѣ обычной ѣды! Нѣкоторые сорта ѣды, напр. хлѣбъ и свернутый яичный бѣлокъ, при введеніи прямо въ желудокъ въ первый часъ и дальше,

не даютъ совершенно ни одной капли сока. Это касается какъ маленькаго, такъ и большого желудка; въ послѣднемъ легко убѣдиться погруженіемъ стеклянной палочки въ пищевую массу, находящуюся въ большомъ желудкѣ, — палочка остается сухой. Мясо вызываетъ отдѣленіе и при вкладываніи, но рѣзко запаздывающее (начало отдѣленія теперь 15 — 45 мин. вмѣсто 6 — 10 мин. какъ при ѣдѣ), очень незначительное по размѣру въ первый часъ (3 — 5 к. с. вмѣсто 12 — 15 к. с. какъ при ѣдѣ) и съ очень низкою переваривающею силой. Показываю таблицу опыта (д-ра Лобасова).

Вложено 400 гр. мяса.

Часы.	Колич. сока.	Перевар. сила.
1	3,7 к.с.	2,0 млм.
2	10,6 »	1,63 »
3	9,2 »	1,5 »
4	7,0 »	1,88 »
5	5,6 »	2,25 »
6	6,6 »	2,63 »
7	7,5 »	1,88 »
8	5,3 »	2,0 »
9	3,0 »	5,0 »
10	0,2 »	— »

Отдѣленіе сока началось 25 минутъ спустя послѣ вкладыванія.

Теперь прошу сопоставить слѣдующія таблицы.

Часы.	Дается съѣсть 200 гр. мяса (Хижинъ). Кол. с.	Пер. с.	Вкладывается 150 гр. мяса (Лобасовъ). Кол. с.	Пер. с.	Мнимое кормленіе (Лобасовъ). Кол. с.	Пер. с.	Сумма изъ двухъ послѣднихъ опытовъ. Кол. с.
1	12,4 к.с.	5,43 м.	5,0 к.с.	2,5 м.	7,7 к.с.	6,4 м.	12,7 к.с.
2	13,5 »	3,63 »	7,8 »	2,75 »	4,5 »	5,8 »	12,3 »
3	7,5 »	3,5 »	6,4 »	3,75 »	0,6 »	5,75 »	7,0 »
4	4,2 »	3,12 »	5,0 »	3,75 »	— »	— »	5,0 »

То же самое воспроизвожу на кривыхъ. Рисунки 13—16 представляютъ ходъ отдѣленія сока.

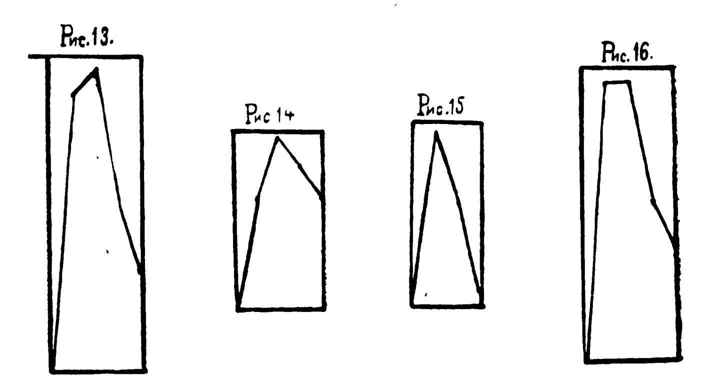


Рис. 13 При ѣдѣ 200 гр. мяса.

Рис. 14. При вкладываніи 150 гр. мяса.

Рис. 15. При мнимомъ кормленіи.

Рис. 16. При суммированіи двухъ послѣднихъ опытовъ.

Какъ видите кривая *при вкладываніи* мяса и гораздо медленнѣе поднимается и далеко не достигаетъ высоты кривой *при ѣдѣ* мяса, но если ее сложить по частямъ съ кривой опыта мнимаго кормленія, то вы получаете почти тождественную кривую съ кривой при ѣдѣ.

Точно такой же разсчетъ съ успѣхомъ можетъ быть примѣненъ и къ переваривающей силѣ соковъ вышеприведенныхъ опытовъ. Примѣръ синтеза кривой изъ ея элементовъ!

Наконецъ, я въ состояніи провести передъ вами слѣдующій поучительный опытъ. Въ присутствіи нѣкоторыхъ изъ слушателей, пришедшихъ по уговору на лекцію часомъ раньше, я распорядился съ двумя собаками, имѣющими обыкновенныя желудочныя фистулы и перерѣзанный на шеѣ пищеводъ, слѣдующимъ образомъ. Одной изъ нихъ, по возможности незамѣтно для нея, т. е. отвлекая ее ласками и принимая мѣры противъ раздраженія обонятельныхъ нервовъ собаки, введено черезъ желудочную фистулу нѣсколько десятковъ кусковъ сырого мяса, навязанныхъ въ видѣ четокъ на нитку, конецъ которой ущемленъ въ желудочной фистулѣ пробкой. Собака дальше предоставляется самой себѣ въ отдѣльной комнатѣ. Съ другой собакой, которой также и столько же вложено мяса въ желудокъ, одновременно съ вкладываніемъ продѣлывается процедура мнимаго кормленія, затѣмъ животное также предоставляется себѣ. Обѣимъ собакамъ вложено по 100 гр. мяса. Теперь прошло уже 1½ часа послѣ вкладыванія; вынимая за нитки у обѣихъ собакъ введенное мясо назадъ и взвѣшивая его, мы видимъ большую разницу въ перевариваніи мяса у той и другой. Въ то время, какъ у собаки безъ мнимаго кормленія вѣсъ уменьшился лишь на 6 грм., вѣсъ мяса у собаки съ мнимымъ кормленіемъ равняется всего 70 грм., т. е. переварилось 30 грм. Вотъ вамъ пищеварительная цѣна акта прохожденія пищи черезъ ротъ, цѣна страстнаго желанія, сопровождающаго ѣду, цѣна аппетита. Представляю кромѣ того рядъ чиселъ, добытыхъ при такой постановкѣ опытовъ д-ромъ *Лобасовымъ*.

Вкладывается по 25 кусковъ, вѣсомъ 100 грм.

Мясо находилось въ желудкѣ 2 часа; переварилось безъ мнимаго кормленія 6,5°/o, съ 8 минутнымъ мнимымъ кормленіемъ—31,6°/o.

Мясо находилось въ желудкѣ 1½ часа; переварилось безъ мнимаго кормленія 5,6°/o съ 5 минутнымъ мнимымъ кормленіемъ—15°/o.

Мясо находилось въ желудкѣ 5 часовъ; безъ мнимаго кормленія переварилось 58°/o, осталось 42°/o; съ мнимымъ кормленіемъ переварилось 85°/o, осталось 15°/o.

Я долженъ прибавить однако, что опытъ этотъ для демонстраціи передъ публикой довольно труденъ и нерѣдко можетъ неудаваться. Съ одной стороны, не легко скрыть отъ собаки вкладываніе мяса, съ другой—мнимое кормленіе втеченіе короткаго времени, въ виду смущенія животнаго при новой обстановкѣ, не всегда можетъ достичь желаемой энергіи. Во избѣжаніе неудачи, этотъ опытъ лекціонно можно ставить только на животныхъ привычныхъ и съ темпераментомъ которыхъ экспериментаторъ хорошо знакомъ.

Изъ всего предшествующаго, надѣюсь, вы убѣдились, какое большое значеніе принадлежитъ акту прохожденія пищи черезъ ротовую и зѣвную полость, или страстному желанію ѣды, что́ совершенно покрывается одно другимъ, на основаніи ранняго анализа. Безъ страстнаго желанія, безъ аппетита нѣкоторыя пищевыя вещества, хотя бы и попавшія въ желудокъ, долго не получаютъ на себя тамъ никакого желудочнаго сока; другія, какъ мясо, хотя и обусловливаютъ отдѣленіе, но слабаго сока и не въ такомъ большомъ количествѣ.

Ближе въ смыслъ приведенныхъ фактовъ мы можемъ войти только впослѣдствіи, когда познакомимся съ даль-

нѣйшими условіями отдѣлительной работы железъ. Почему хлѣбъ, вложенный въ желудокъ, незамѣтно для собаки, часами не вызываетъ отдѣленія сока, а мясо дѣлаетъ это довольно скоро—черезъ десятки минутъ, будетъ объяснено въ слѣдующей лекціи; здѣсь же займемся пока нѣкоторыми предварительными вопросами.

Какъ долго продолжается, отзвучиваетъ первый ударъ по нервно-отдѣлительной системѣ желудка, какъ долго течетъ аппетитный сокъ при обыкновенной ѣдѣ, которая, особенно у животныхъ, продолжается не долго? Мы опредѣляли много разъ на разныхъ собакахъ, помимо собаки съ уединеннымъ желудкомъ, какъ велико, такъ называемое въ физіологіи, послѣдѣйствіе пріема мнимаго кормленія.

Вотъ опытъ, сюда относящійся, изъ работы профессора *Саноцкаго*.

Гастро- и эзофаготомированная собака. Послѣ 5-минутнаго мнимаго кормленія началось отдѣленіе, продолжавшееся слѣдующимъ образомъ:

Время въ минут.	Количество сока.	Переваривающая сила.
10	25,5 к. с.	8,1 мим.
10	20,0 »	8,0 »
10	13,5 »	6,8 »
10	11,0 »	7,5 »
10	8,5 »	8,1 »
10	6,5 »	9,0 »
20	13,5 »	7,4 »
20	11,0 »	7.2 »
20	7,0 »	7,2 »
20	11,5 »	6,8 »
20	11,0 »	6,5 »
30	6,5 »	7,6 »
20	5,5 »	7,2 »

Итакъ эффектъ мнимаго кормленія, хотя-бы и кратковременнаго, затягивается. Тоже, конечно, необходимо допустить и при настоящей ѣдѣ. Но нельзя не имѣть въ виду, что въ то время какъ при мнимомъ кормленіи есть всѣ данныя для продленія его сокогоннаго эффекта (свѣжесть и реальность впечатлѣнія при отсутствіи удовлетворенія голода, т. е. разжиганіе желанія, которое и есть дѣйствующая сила), при настоящей ѣдѣ наоборотъ удовлетвореніе желанія, чувство насыщенія, какъ извѣстно, наступающее гораздо ранѣе заканчиванія процесса пищеваренія, только вслѣдствіе наполненія желудка, его растяженія, должно прерывать желаніе ѣды, а съ нимъ и его сокогонное дѣйствіе. Поэтому представляется невѣроятнымъ, чтобы весь отдѣлительный процессъ въ желудкѣ, при иныхъ количествахъ и сортахъ ѣды затягивающійся до 10—12 часовъ, могъ-бы быть отнесенъ весь на счетъ изслѣдуемаго нами до сихъ поръ фактора, тѣмъ болѣе, что пяти-минутное мнимое кормленіе, при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ, вызываетъ отдѣленіе самое большее на 3—4 часа. Мы принуждены такимъ образомъ искать дальнѣйшихъ возбудителей иннерваціоннаго прибора желудочныхъ железъ. Чѣмъ-же и какъ продолжается отдѣленіе желудочнаго сока, начатое психическимъ моментомъ? Первое, что придетъ всѣмъ въ голову при этомъ вопросѣ, — это, конечно, дѣйствіе пищи, находящейся въ желудкѣ, на самыя стѣнки желудка. Да, это такъ и есть, но навѣрное не въ томъ грубомъ и простомъ видѣ, какъ это представляютъ себѣ многіе физіологи, а за ними, конечно, и врачи. Когда я заявилъ, что хлѣбъ и яичный бѣлокъ, вложенные прямо въ желудокъ собаки, впродолженіи часовъ не вызываютъ на себя ни малѣйшаго отдѣленія, вѣроятно, многіе изъ моихъ слушателей-врачей пришли въ полное недоумѣніе:

«какъ же тогда понять насильственное кормленіе чахоточныхъ, психически больныхъ и кормленіе людей съ желудочными фистулами, вслѣдствіе того, или другого закрытія пищевода?» Начну мой отвѣтъ съ довольно неожиданнаго положенія. Утвержденіе, что механическое раздраженіе пищей стѣнокъ желудка есть вѣрный и дѣйствительный возбудитель отдѣлительной работы желудка, утвержденіе, такъ рѣзко выражаемое въ многихъ физіологическихъ учебникахъ и такъ крѣпко засѣвшее въ головахъ врачей, представляетъ собою ни болѣе, ни менѣе, какъ печальное заблужденіе, пріобрѣвшее характеръ упорнаго предразсудка. Наши неоднократныя заявленія о фантастичности этого утвержденія въ статьяхъ, на докторскихъ диспутахъ, въ засѣданіяхъ медицинскихъ обществъ большею частію встрѣчали покачиванія головой, а то и прямой отпоръ, что этого не можетъ быть. Я искренно сожалѣю, что господа упорные отрицатели не пожаловали сюда, чтобы все наше дѣло съ ними публично подвергнуть суду фактовъ, къ которымъ мы теперь и переходимъ. Этому пункту я придаю весьма большое значеніе; на немъ, по моему мнѣнію, должно разыграться генеральное сраженіе господствующаго взгляда о способности слизистой оболочки желудка раздражаться чѣмъ попало, съ теоріей о специфической, разборчивой раздражительности этой оболочки. Разъ у защитниковъ стараго взгляда будетъ отбита эта позиція (дѣйствительность механическаго раздраженія), имъ ничего не останется, какъ обратиться къ новой точкѣ зрѣнія и признать существенными стороны железистой работы, бывшія прежде совершенно въ тѣни. Нужно думать, что потому-то главнымъ образомъ такъ мало было обращено вниманія на опытъ *Биддера* и *Шмидта* о психическомъ отдѣленіи желудочнаго сока, что сильно вѣрили въ грубое и простое механическое раздра-

женіе, казавшееся такимъ вѣрнымъ и непремѣннымъ. Мы воспроизведемъ передъ вами опытъ съ механическимъ раздраженіемъ слизистой оболочки желудка прежде всего въ его старой, нами заученной, классической формѣ. Передъ вами собака, имѣющая обыкновенную желудочную фистулу и перерѣзанный на шеѣ пищеводъ. При открытіи фистулы, какъ вы видите, изъ желудка ничего не вытекаетъ; за часъ до этого желудокъ бытъ чисто промытъ водой. Мы беремъ пресловутыя бородку пера и довольно толстую стеклянную палочку, а также нѣсколько листовъ пропускной бумаги—одни окрашенные краснымъ кислымъ лакмусомъ, другіе синимъ щелочнымъ. Я даю моему помощнику порученіе впродолженіи каждыхъ 5 минутъ безпрерывно производить движенія въ полости желудка во всевозможныхъ направленіяхъ попеременно то бородкой пера, то стеклянной палочкой. Черезъ каждыя 5 минутъ одно орудіе смѣняется другимъ и вынутое тщательно вытирается какъ синимъ, такъ и краснымъ лакмусовыми листами. Вы всѣ видѣли, господа, что эта процедура настойчиво продолжалась въ теченіе получаса. Ни одной капли сока не показалось изъ отверстія фистульной трубки, вмѣстѣ съ тѣмъ на лакмусовыхъ листахъ, которыя я вамъ передавалъ въ теченіе этого получаса, всѣ мокрыя мѣста, какъ вы въ этомъ убѣдились сами, имѣютъ отчетливо синій оттѣнокъ на красныхъ листахъ и происходили очевидно, отъ щелочной слизи желудка, между тѣмъ какъ синіе листы стали только мокроватыми, не измѣнивъ цвѣта. Слѣдовательно и въ полости самаго желудка, при такомъ настойчивомъ механическомъ раздраженіи, не оказалось ни одного пункта, который представлялъ бы хоть сколько-нибудь замѣтную кислую реакцію. Гдѣ же струи чистаго желудочнаго сока, о которыхъ мы читали въ учебникахъ?

Что сказать противъ убѣдительности этого опыта? По моему, только одно—что мы имѣли дѣло съ больной собакой, почему либо неспособной къ нормальной дѣятельности желудочныхъ железъ. Это единственное возраженіе мы имѣемъ однако возможность совершенно обезсилить на вашихъ глазахъ. Послѣ неудачъ съ механическимъ раздраженіемъ желудка, мы сейчасъ же приступаемъ на этой собакѣ къ опыту съ мнимымъ кормленіемъ. Собака ѣстъ предлагаемую пищу съ большимъ аппетитомъ и вы видите, что, ровно черезъ 5 мин. послѣ начала кормленія, показывается изъ желудка первая капля чистаго сока, за которой слѣдуютъ дальнѣйшія все чаще и чаще. Я принимаю нѣсколько капель на синій лакмусовый листъ. Вы видите яркокрасныя пятна сильно кислаго сока на листѣ. Къ концу лекціи, т. е. за 30 мин. продолжающагося мнимаго кормленія, мы получили 150 к. с. совершенно чистаго, какъ дестилированная вода, даже безъ всякаго фильтрованія, желудочнаго сока. Нельзя сомнѣваться, что, когда былъ приложенъ дѣйствительный раздражитель, желудочныя железы этой собаки отвѣчали на него вполнѣ нормально и вполнѣ нормальномъ сокомъ, а отсюда неотразимо слѣдуетъ, что для первой, отрицательной половины опыта никакой другой причины быть не могло, кромѣ той, что слизистая оболочка желудка дѣйствительно абсолютно индиферентна къ механическому раздражителю, что́ касается ея отдѣлительной дѣятельности. И однако это механическое раздраженіе, какъ возбудителя желудочныхъ железъ, демонстрируютъ на лекціяхъ физіологіи. Смѣю думать, что тѣ лекціонные опыты должны будутъ отнынѣ уступить мѣсто тому, который былъ продѣланъ передъ вами. Повидимому совершенно простой опытъ съ механическимъ раздраженіемъ желудка можетъ быть правильно поставленъ только при строгомъ соблюденіи

извѣстныхъ, хотя и очень простыхъ правилъ, которыхъ физіологи ранѣе какъ-то не принимали во вниманіе, очевидно, главнымъ образомъ въ силу предвзятаго довѣрія къ механическому раздраженію. Этихъ правилъ два. Во первыхъ необходимо, чтобы желудокъ быть совершенно чистъ и чтобы въ него ничего не поступало со стороны. Это условіе раньше не соблюдалось. Изъ желудка выпускали его содержимое, открывая пробку фистульной трубки, но тщательно не промывали до полнаго исчезанія кислой реакціи и въ складкахъ его всегда могли оставаться скопленія ранней кислой жидкости. Вмѣстѣ съ тѣмъ всегда могла поступать изъ полости рта слюна, которая въ недостаточно вымытомъ желудкѣ быстро подкислялась. Не мудрено, что при такомъ условіи стеклянная трубка, вызывая движеніе желудка (отношеніе механическаго раздраженія къ двигательной способности желудка есть совершенно особая вещь отъ того, о чемъ до сихъ поръ была рѣчь) вела къ выбрасыванію изъ фистульной трубки извѣстнаго количества кислой жидкости.—Что все это такъ, что наше объясненіе отвѣчаетъ вполнѣ дѣйствительности несомнѣнно доказывается тѣмъ, что никогда и никто не получилъ такимъ способомъ настоящаго, чистаго желудочнаго сока съ кислотностью 0,5—0,6%. Довольно напомнить, что *Гейденгайнъ*, когда сокъ изъ уединеннаго имъ желудка впервые былъ испытанъ на кислотность, пришелъ въ немалое изумленіе отъ ея размѣра (0,5—0,6%) и, не довѣряя результату, просилъ своего тогдашняго ассистента *Гшейдлена* провѣрить всѣ титры. Кислотность ранняго, самого чистаго сока еле достигала 0,3%. Кромѣ того, какъ дальнѣйшее доказательство, что прежніе изслѣдователи при механическомъ раздраженіи не имѣли настоящаго, отвѣтнаго на него отдѣленія, можно привести

то обстоятельство, что никѣмъ изъ нихъ не отмѣченъ всегда строгій пятиминутный латентный періодъ. Его нельзя было-бы незамѣтить, если-бы дѣйствительно имѣлось настоящее возбужденіе железъ.—Не менѣе важно второе условіе правильнаго опыта съ механическимъ раздраженіемъ. Требуется, конечно, чтобы желудочныя железы были въ недѣятельномъ состояніи до опыта и чтобы во время опыта не существовали моменты, сами по себѣ, независимо отъ механическаго раздраженія, способные вызвать настоящую работу железъ. Въ прошломъ нѣтъ никакихъ указаній на то, чтобы ждали часами и убѣждались въ прекращеніи секреторной дѣятельности желудка. Съ другой стороны не имѣется ни малѣйшихъ намековъ, чтобы авторы сколько-нибудь обезпечивали себя противъ вмѣшательства въ результатъ опыта психическаго отдѣленія желудочнаго сока, а послѣднее, какъ уже сказано выше, дается чрезвычайно трудно. Есть такія возбудимыя собаки, съ которыми почти невозможно достигнуть полнаго покоя железъ, или требуются для этого многіе часы выжиданія. Нужно чрезвычайное вниманіе экспериментатора, чтобы сдѣлать нашъ опытъ въ безупречно чистой формѣ. Стоило стоять около собаки какой-нибудь ѣдѣ, даже быть только запаху отъ рукъ служителя, приготовлявшаго ѣду, и массѣ еще болѣе незначительныхъ обстоятельствъ, чтобы палочка оказалась безъ вины виноватой въ возбужденіи желудочныхъ железъ. На собакѣ, которую вы видите передъ собою, оба условія, очевидно, выполнены и результатъ опыта съ ней стоитъ въ неумолимомъ противорѣчіи съ прежними лекціонными и лабораторными опытами по этому предмету.

Выясненная выше важность этого опыта даетъ мнѣ право злоупотребить вашимъ вниманіемъ и представить вамъ еще два видоизмѣненія того же самаго опыта. Кто-либо все же могъ

бы сказать, что для успѣха механическаго раздраженія требуется одновременное прикосновеніе механическаго дѣятеля къ большому числу точекъ внутренней поверхности желудка. Въ виду такого предположенія я продѣлаю передъ вами двѣ новыхъ формы нашего опыта. Опять такая же собака, т. е. гастроли эзофаготомированная. Желудокъ чисто промытъ и находится въ полномъ отдѣлительномъ покоѣ. Я ввожу въ него толстую стеклянную трубку съ концомъ, усѣяннымъ дырочками, въ 2—3 миллиметра въ діаметрѣ, другой конецъ трубки припаянъ къ большому баллону, содержащему въ себѣ довольно крупный песокъ; черезъ другую трубку баллона посредствомъ каучуковаго насоса я произвожу сильный вихрь песчаныхъ частичекъ. Ритмически работая каучуковымъ баллономъ, я съ силою вбрасываю песокъ въ желудокъ впродолженіи 10—15 минутъ. Никакого намека на отдѣленіе желудочнаго сока. Высыпающійся между стеклянною и фистульной трубкой песокъ или совсѣмъ сухой, или слегка мокроватый, но отнюдь не красящій синій лакмусовый листъ въ красный цвѣтъ. Очевидно, въ этой формѣ опыта мы имѣемъ дѣло и съ сильнымъ и съ широко-распространеннымъ раздраженіемъ. Прошу посмотрѣть на работу нашего приборчика внѣ желудка. Вы видите, какъ черезъ дырочки трубки (не одинъ десятокъ) съ силою вырываются песчаныя струи. Подставляя руку подъ струю, вы отчетливо чувствуете силу ударовъ многочисленныхъ песчинокъ. И теперь, по окончаніи опыта съ пескомъ, мы легко и безспорно, посредствомъ опыта съ мнимымъ кормленіемъ, удостовѣряемся въ полной нормальности отдѣлительныхъ отношеній нашей собаки. Еще опытъ. Опять такая же собака. Этой въ пустой и покойный желудокъ мы вводимъ каучуковый шаръ и будемъ его постепенно надувать спринцовкой, напр. до

размѣровъ головки младенца, оставимъ его минуту—другую раздутымъ и затѣмъ дадимъ ему спасться. Повторяемъ это впродолженіи 10—15 мин. За все это время изъ желудка не вытекаетъ ни капли сока. Поверхность вынутаго въ концѣ опыта шара всюду представляетъ только щелочную реакцію. И здѣсь послѣдовательное мнимое кормленіе рѣзко свидѣтельствуетъ о полной годности собаки. Относительно этого опыта слѣдуетъ только замѣтить, что для него нужно брать не особенно голодныхъ животныхъ (10—12 часовъ послѣ ѣды), иначе легко получить возбужденіе железъ. Если бы смотрѣть на механическое раздраженіе безпристрастными глазами, то фиктивность его подтверждается въ лабораторіи на каждомъ шагу и, собственно говоря, лежитъ въ основаніи всѣхъ нашихъ методовъ, касающихся желудочнаго отдѣленія. У собаки съ обыкновенной желудочной фистулой внѣ пищеварительнаго періода и безъ особыхъ причинъ изъ желудка не вытекаетъ ни капли сока. Какъ бы это могло быть, если бы механическое раздраженіе было дѣйствительно; вѣдь внутренній дискъ фистульной трубки постоянно находится въ соприкосновеніи съ слизистой оболочкой желудка. То же самое наблюдается и на собакѣ съ уединеннымъ желудочкомъ; въ этотъ желудочекъ на время опыта вставляется на порядочную глубину стеклянная или каучуковая трубка для собиранія сока и однако черезъ нее не вытекаетъ ни капли сока, и поверхность ея отнюдь не дѣлается кислой, если только нѣтъ на лицо настоящихъ отдѣлительныхъ условій, а трубка часто вынимается и поправляется. У собакъ съ обыкновенной желудочной фистулой, если операція сдѣлана давно (годъ и больше), надъ внутреннимъ дискомъ трубки собираются складки слизистой оболочки, такъ что отверстіе трубки ими совершенно закрывается; въ такомъ слу-

чаѣ приходится вводить черезъ фистульное отверстіе длинную и толстую металлическую трубку съ дырчатыми стѣнками на значительную глубину и это однако само по себѣ не влечетъ за собой ни одной капли сока. Далѣе,—весьма обычная вещь, что въ желудкѣ собакъ встрѣчаются большіе комья волосъ, и все же нахожденіе ихъ нисколько не мѣшаетъ полному перерыву отдѣлительной дѣятельности желудка внѣ часовъ пищеваренія. Особенно яркимъ подобное отношеніе выступало неоднократно у нашей собаки съ двойнымъ желудочкомъ, когда ей устраивали подстилку изъ древесныхъ опилокъ, съ цѣлью предупредить разъѣданіе раны изливающимся сокомъ. Сплошь и рядомъ въ большомъ желудкѣ ея находили тогда огромныя массы этихъ опилокъ, иногда до полуфунта разомъ. Очевидно, собака облизывала рану и при этомъ глотала приставшія ко рту опилки. Однако, эти опилки, лежа въ желудкѣ, сами по себѣ не возбуждали ни малѣйшаго отдѣленія, хотя механическій эффектъ этихъ опилокъ, какъ каждый можетъ себѣ представить, весьма значителенъ. Мнѣ кажется, что этой длинной вереницы представленныхъ фактовъ вполнѣ достаточно, чтобы окончательно похоронить всякую мысль о возможности привести непосредственно въ дѣйствіе *нервно-отдѣлительный* приборъ желудка путемъ механическаго раздраженія его слизистой оболочки.

И однако до послѣдняго времени въ нѣкоторыхъ учебникахъ и книжкахъ, касающихся дѣятельности желудка, продолжаютъ фигурировать въ роли возбудителей желудочныхъ железъ бородка пера и стеклянная палочка. Правда, найдется не мало физіологовъ, считающихъ механическое раздраженіе, по отношенію къ отдѣлительной дѣятельности желудка, не особенно сильнымъ, скорѣе второстепеннымъ, рядомъ съ другими раздражителями. Но я

сейчасъ не знаю физіолога-автора, который бы отрицалъ вообще его дѣйствительность и не вѣрилъ въ возможность получить посредствомъ его хоть немного сока.

Въ заключеніе этой лекціи мы остановимся нѣсколько на одномъ пунктѣ, стоящемъ въ извѣстномъ отношеніи къ занимавшему насъ вопросу. Если прикосновеніе пищи къ слизистой оболочкѣ желудка не вызываетъ отдѣленія сока *непосредственно*, то не стоитъ ли однако поступленіе пищи въ желудокъ въ какой-нибудь косвенной связи съ отдѣлительнымъ процессомъ?

Едва-ли можно сомнѣваться, что и при нормальныхъ условіяхъ желудокъ является мѣстомъ извѣстныхъ ощущеній, т. е. его внутренняя оболочка обладаетъ извѣстной степенью чувства осязанія. Эти ощущенія въ общемъ очень слабы и большинство людей привыкаетъ совершенно отвлекаться отъ нихъ при нормальномъ ходѣ питанія, такъ что матеріалъ ихъ входитъ лишь безсознательно въ чувство благополучія вообще и наслажденія ѣдой въ частности. Что все это дѣйствительно такъ, слѣдуетъ изъ факта извѣстнаго ощущенія при голодѣ, относимаго именно къ области желудка. Съ другой стороны, конечно, каждому приходилось встрѣчать лицъ, описывающихъ подробно и любовно, какъ кусокъ какой-нибудь любимой ѣды, или глотокъ любимаго питья, особенно на пустой желудокъ, чувствуется ими на всемъ ходу по пищеводу и желудку. Конечно, любитель ѣды, концентрируя постоянно вниманіе на актѣ ѣды, въ концѣ концовъ будетъ отчетливо чувствовать и сознавать то, что у другого нормально заслонено другими ощущеніями и впечатлѣніями. Нужно думать поэтому, что въ наслажденіе ѣдой входятъ не только разнообразныя раздраженія полости рта и зѣва, какъ у нашихъ животныхъ при мнимомъ кормленіи, но и раздраженіе пищей

*

и возникновеніе ощущеній въ дальнѣйшихъ отдѣлахъ пищеварительнаго канала, до желудка включительно. Иначе сказать, пища, проходящая только черезъ ротъ и зѣвъ, можетъ вызывать меньшее наслажденіе ѣдой и отсюда меньшее желаніе ѣды, чѣмъ пища, проходящая весь путь, вплоть до желудка. Аппетитъ, какъ страстное желаніе ѣды, есть, конечно, сложное ощущеніе и для наличности его во многихъ случаяхъ требуется не только существованіе въ организмѣ потребности въ новомъ питательномъ матеріалѣ, но и состояніе полнаго здоровья, ощущеніе этого здоровья во всѣхъ аппаратахъ пищеварительнаго канала. Такимъ образомъ будетъ понятнымъ, что люди, испытывающіе болѣзненныя ощущенія въ этихъ аппаратахъ, и сознательно или безсознательно помнящіе ихъ, хотя бы они въ данный моментъ даже не имѣлись на лицо, могутъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ не чувствовать аппетита, не имѣть потребности въ ѣдѣ. Извѣстны невропатологическіе случаи, гдѣ такой потерей аппетита страдали люди съ анэстезіею желудка: они какъ бы не чувствовали у себя желудка и это возстановляло ихъ противъ акта ѣды; пища, по ихъ словамъ, словно проваливалась въ пустой, чужой мѣшокъ. Точно также можно себѣ представить у нѣкоторыхъ людей потерю аппетита, вслѣдствіе долговременнаго закрытія, по той или другой причинѣ, пищевода, они могли бы какъ бы забывать свой желудокъ и въ такомъ случаѣ вкладываніе пищи прямо въ желудокъ послѣ операціи могло бы сопровождаться взрывомъ аппетита. Позволяю себѣ для дальнѣйшей иллюстраціи того же привести фактъ изъ личной жизни. Послѣ какой-то мимолетной, но сильной лихорадочной формы, я, совершенно оправившись въ остальномъ, потерялъ всякій позывъ къ ѣдѣ. Было даже что-то забавное въ этомъ полномъ равнодушіи къ

пищѣ. Совершенно здоровый, я, однако, рѣзко отличался отъ другихъ тѣмъ, что, повидимому, съ легкостью могъ обходиться совершенно безъ всякой ѣды. Боясь сильнаго истощенія, я черезъ два-три дня такого состоянія рѣшилъ, для возвращенія аппетита, выпить вина. При первомъ же глоткѣ я живо почувствовалъ движеніе его по пищеводу и въ *желудкѣ* — и буквально *моментально* испыталъ приступъ сильнаго аппетита.—Смыслъ приведенныхъ наблюденій состоитъ въ томъ, что осязаніе, такъ сказать, желудкомъ входящей пищи, можетъ служить или толчкомъ къ возбужденію аппетита, или условіемъ, его усиливающимъ. Извѣстно, что недостатокъ въ организмѣ питательныхъ веществъ, или лучше потребность ѣды, не ведетъ всегда и сейчасъ же къ аппетиту, къ страстному желанію ѣсть. Какъ часто случается, что давно прошли часы обычной ѣды, а вы занятые, отвлеченные чѣмъ нибудь, не испытываете никакого желанія ѣсть. Всѣмъ хорошо извѣстно, и это вошло даже въ пословицу, что ѣда во рту вызываетъ аппетитъ. Если это такъ, то въ иныхъ случаяхъ первый толчокъ къ пробужденію аппетита можетъ быть данъ въ желудкѣ, а не во рту. Конечно, ранѣе, когда говорилось о желаніи ѣды, какъ возбудителѣ секреторныхъ нервовъ желудочныхъ железъ, разумѣлось именно страстное и сознаваемое желаніе ѣды, именно то, что называется аппетитомъ, а не недостатокъ питательныхъ веществъ въ организмѣ, скрытая потребность ѣды, еще не перешедшая въ опредѣленное страстное желаніе. Лучшій примѣръ полной отдѣльности этихъ моментовъ представляютъ наши собаки въ опытахъ съ мнимымъ кормленіемъ. Потребность въ ѣдѣ имѣется у нихъ и раньше опыта, однако сокъ течетъ только тогда, когда потребность эта выливается въ форму страстнаго желанія. Такимъ образомъ возможенъ случай, что у иныхъ собакъ,

при извѣстныхъ степеняхъ голоданія, прикосновеніе какихъ нибудь тѣлъ къ слизистой оболочкѣ желудка, механическое раздраженіе желудка, или растяженіе его вкладываемыми массами, можетъ подать поводъ къ возбужденію аппетита, а возбудится онъ, появится и сокъ. Вотъ и третье основаніе для стараго опыта съ мнимою дѣйствительностію механическаго раздраженія. Такая точка зрѣнія была бы до нѣкоторой степени примиреніемъ между моимъ утвержденіемъ о недѣйствительности механическаго раздраженія и всеобщею вѣрой въ его силу. И я допускаю, что механическія свойства пищи иногда могутъ обусловить работу желудочныхъ железъ, но не прямо, простымъ физіологическимъ рефлексомъ, а косвенно, предварительно возбудивши, ожививши представленіе о ѣдѣ и, такимъ образомъ вызвавъ страстное желаніе ѣды. Надѣюсь, что это нисколько не путаетъ предмета и только лишній разъ оттѣняетъ старую, грубую точку зрѣнія на наши явленія отъ подробнаго и конкретнаго анализа ихъ. Конечно, и этотъ пунктъ, носящій у насъ поневолѣ болѣе предположительный характеръ, можетъ быть подвергнутъ экспериментальному изслѣдованію: стоитъ только сравнить силу эффекта мнимаго кормленія собакъ съ перерѣзаннымъ пищеводомъ и просто гастротомированныхъ, при открытой фистулѣ.

ЛЕКЦІЯ ШЕСТАЯ.

Химическіе возбудители иннерваціоннаго прибора желудочныхъ железъ. — Оправданіе метода уединеннаго желудочка и локализація химическихъ раздражителей. — Историческія данныя.

Мм. Гг. Въ предыдущей лекціи было установлено, 1) что психическій сокъ, какъ онъ ни важенъ, не есть единственный источникъ желудочнаго отдѣленія и 2) что механическія свойства пищи сами по себѣ безсильны вызвать непосредственно отдѣленіе желудочнаго сока. Для рѣшенія вопроса, что именно является возбудителемъ въ полости желудка, слѣдуетъ обратиться къ химическимъ свойствамъ вводимыхъ питательныхъ веществъ. Эти опыты главнымъ образомъ произведены на собакѣ съ уединеннымъ желудочкомъ. Жидкія испытуемыя вещества вводились или посредствомъ зонда, въ началѣ изслѣдованія, или черезъ желудочную фистулу большого желудка въ продолженіи изслѣдованія, когда животному была прибавлена эта операція. Очевидно, что новѣйшій способъ введенія несравненно лучше перваго, заключаетъ въ себѣ гораздо меньше источниковъ ошибокъ и представляетъ меньше затрудненій для экспериментатора. Введеніе зонда можетъ сопровождаться для животнаго непріятными или болѣзненными ощу-

щеніями, которыя такъ или иначе отозвались бы на секреторномъ процессѣ. При зондированіи часто возбуждаются какъ бы рвотныя движенія, чему нельзя не приписать извѣстнаго вліянія на работу железъ. Наконецъ при всей осторожности часто въ полость рта, при обратномъ извлеченіи зонда, попадаютъ капли вводимыхъ растворовъ, которые могутъ возбудить въ собакѣ представленіе о ѣдѣ. Ничего этого, конечно, не встрѣчается при желудочной фистулѣ большого желудка; при ней легко вводить въ желудокъ нужныя вещества даже во время сна животнаго, не пробуждая его; кромѣ того получается возможность введенія въ желудокъ веществъ въ болѣе или менѣе твердомъ видѣ.

Естественнѣе всего было начать съ основного и самаго простого питательнаго вещества—воды. Дѣйствуетъ ли она возбуждающимъ образомъ на желудочныя железы? Длиннымъ рядомъ опытовъ пришлось убѣдиться, что—да. У нашей собаки съ двумя желудочками при введеніи воды въ количествѣ 400—500 к. с. всегда наблюдалось хотя и незначительное выдѣленіе желудочнаго сока (д-ръ *Хижинъ*). Постоянство факта и опредѣленность количества вытекающаго сока достаточно свидѣтельствовали за то, что здѣсь не имѣютъ мѣста никакія случайности, главнымъ образомъ, конечно, со стороны вмѣшательства психическаго момента. Но мы располагаемъ другими опытами и старыми и новыми, которые исключаютъ всякія сомнѣнія въ раздражающемъ дѣйствіи воды. Уже *Гейденгайнъ* показалъ, что въ изолированномъ по его способу желудочкѣ начинается отдѣленіе сока при введеніи воды въ большой желудокъ. Этотъ фактъ наблюдался также впослѣдствіи и проф. *Самоцкимъ*. На такомъ же желудочкѣ, благодаря перерѣзкѣ блуждающихъ нервовъ, какъ уже ска-

зано выше, исключается возможность психическаго отдѣленія. Д-ръ *Юргенсъ,* на собакахъ съ перерѣзанными блуждающими нервами подъ діафрагмой, никогда не видавши сока при мнимомъ кормленіи, совершенно отчетливо констатировалъ у нихъ желудочное отдѣленіе при введеніи воды въ желудокъ. Наконецъ мнѣ самому постоянно приходилось видѣть это, такъ сказать, водяное отдѣленіе желудочнаго сока у собакъ съ перерѣзанными на шеѣ блуждающими нервами, когда мнѣ удалось, благодаря нѣкоторымъ особеннымъ мѣрамъ, сохранять ихъ въ полномъ здоровьѣ многіе мѣсяцы. Итакъ, вода есть химическій раздражитель нервно-отдѣлительнаго прибора желудка, но раздражитель слабый. Если собакѣ съ двумя желудочками вливать не 500 к. с., а только 100—150 к. с. воды, то сплошь и рядомъ, почти въ половинѣ случаевъ, не наблюдается ни малѣйшаго отдѣленія сока. Слѣдовательно, только продолжительное и одновременное раздраженіе водой большого количества точекъ на внутренней поверхности желудка даетъ всегда положительные результаты. Нельзя не обратить кстати вниманія на то, что отсутствіе блуждающихъ нервовъ, необходимыхъ для передачи психическаго вліянія на желудочные железы, не мѣшаетъ возбуждающему дѣйствію воды на тѣ же железы. Съ другой стороны почти навѣрное существующія секреторныя волокна симпатическаго нерва не берутъ на себя роль волоконъ блуждающихъ нервовъ для проведенія психическаго импульса. Передъ нами интересный фактъ какъ бы отдѣльной физіологической службы секреторныхъ волоконъ, расположенныхъ въ различныхъ нервахъ.—Почему вода является раздражителемъ? Вѣдь съ водою пищеварительнымъ сокамъ дѣлать нечего. Главное основаніе, нужно думать, состоитъ въ томъ, чтобы водой дать первый толчекъ къ

работѣ желудка, на случай напр., если бы почему либо не было психическаго сока: вслѣдствіе ли отсутствія аппетита, или порчи нервнаго аппарата, проводящаго этотъ импульсъ до железъ. Вода—распространеннѣйшее въ природѣ вещество и инстинктъ воды въ видѣ жажды еще настойчивѣе, чѣмъ инстинктъ твердой пищи. Если вы безъ аппетита съѣли сухую пищу, то жажда заставитъ васъ выпить жидкости. И этого достаточно для начала и продолженія отдѣлительной работы желудка. Что иногда, когда вода пьется одна, отдѣленіе сока останется, такъ сказать, безъ пользы, не составляетъ важности и не можетъ служить серьезнымъ возраженіемъ противъ нашего толкованія. Водяное отдѣленіе, какъ уже показано выше, само по себѣ незначительно—это первое, а во-вторыхъ и обильный психическій аппетитный сокъ также можетъ выдѣляться иногда какъ бы попусту, т. е. не на пищу, когда напр. вамъ хочется ѣсть, а ѣсть почему нибудь нельзя. Однако это не становится поводомъ къ сомнѣнію въ высокомъ физіологическомъ значеніи психическаго сока.

Такимъ образомъ при испытаніи дальнѣйшихъ веществъ на ихъ раздражающее дѣйствіе въ отношеніи слизистой оболочки желудка, мы обязаны, если они растворимы въ водѣ, сравнивать сокогонное дѣйствіе чистой воды съ дѣйствіемъ ихъ растворовъ.

За водой на очереди стояли разныя неорганическія соединенія, встрѣчающіяся въ пищевыхъ веществахъ, или употребляемыя медициной. Изъ нихъ были испробованы нѣсколько разъ, до полной отчетливости и безспорности результата: зола мяса, хлористый натръ, сода и соляная кислота (д-ръ *Хижинъ*). Всѣ перечисленныя вещества, исключая соды, оказались безъ всякаго дѣйствія по отношенію къ отдѣлительному прибору желудка, т. е.

ихъ растворы дѣйствовали, какъ вода; содѣ же надо приписать скорѣй даже задерживающее дѣйствіе. Ни одинъ растворъ соды, начиная отъ 0,05% до 1% въ количествѣ 150 к. с., не обусловилъ выхожденія изъ изолированнаго желудка ни одной капли сока, вытекала только слизь. Слѣдовательно присутствіе въ водѣ соды подавляло сокогонное дѣйствіе воды. Всѣ эти факты обращаютъ на себя большое вниманіе, какъ въ виду ихъ клиническаго значенія, такъ въ особенности съ физіологической точки зрѣнія, къ чему мы вернемся еще позже.

Послѣ этого возбуждало особенное любопытство испытаніе дѣйствія веществъ, обычно называемыхъ питательными, т. е. углеводовъ, жировъ и бѣлковъ. Оставляя пока въ сторонѣ нерастворимыя изъ нихъ: крахмалъ и жиръ, займемся бѣлковыми веществами. Казалось бы, что если желудочный сокъ имѣетъ своей задачей главнымъ образомъ оперировать надъ бѣлковыми веществами, то они именно и окажутся химическими возбудителями слизистой оболочки желудка. Каково же было наше изумленіе, когда, введя въ большой желудокъ нашей собаки жидкій яичный бѣлокъ, или цѣликомъ, или разбавленный водой, мы получили (д-ръ *Хижинъ*) такое же отдѣленіе, какое имѣли отъ одной воды, въ томъ же количествѣ. Въ виду курьезности факта, опытъ съ яичнымъ бѣлкомъ повторялся такъ много, что не осталось ни малѣйшаго сомнѣнія въ его подлинности. Этимъ фактомъ въ нашей лабораторіи пользовался дальше проф. *Рязанцевъ* для рѣшенія вопроса, какимъ образомъ введенный въ пищеварительный каналъ яичный бѣлокъ, разъ онъ не вызываетъ пищеварительной работы, дѣйствуетъ на количество азота въ мочѣ. Фактъ вообще вполнѣ неожиданный, потому что едва ли нашелся бы хотя одинъ физіологъ, или врачъ,

который на вопросъ что дѣлается съ яичнымъ бѣлкомъ, если ввести его зондомъ въ желудокъ, не отвѣтилъ бы: «конечно, переваривается, вызывая на себя отдѣленіе желудочнаго сока».

Положительный результатъ съ химическимъ раздраженіемъ слизистой оболочки желудка получился впервые лишь тогда, когда въ желудокъ былъ введенъ растворъ пептона французской фабрики Шапото. Опыты съ этимъ препаратомъ, какъ много ни повторялись, всегда сопровождались значительнымъ отдѣлительнымъ эффектомъ. Такіе же опыты, поставленные съ другимъ сортомъ пептона, полученнымъ изъ склада Штоля и Шмидта въ Петербургѣ, дали однако совершенно отрицательные результаты, т. е. растворъ пептона дѣйствовалъ, какъ вода. Д-ръ *Джерзговскій*, анализировавшій въ лабораторіи проф. *Ненцкаго* для своихъ цѣлей оба вышеупомянутые пептона, любезно сообщилъ въ нашу лабораторію, что въ то время, какъ Шапотовскій пептонъ содержалъ до 50% чистаго пептона, Штоль-Шмидтовскій сортъ почти насквозь состоялъ изъ альбумозъ, содержа лишь незначительныя количества чистаго пептона. Сопоставленіе химическаго результата съ физіологическимъ привело было насъ съ д-ромъ *Хижинымъ* къ заключенію, что пептонъ и есть искомый химическій раздражитель нервно-железистаго аппарата желудка. Однако этотъ выводъ при дальнѣйшей провѣркѣ оказался ошибочнымъ. Ни полученный чистый пептонъ, ни пептоны, образовавшіеся путемъ искусственнаго перевариванія свѣжаго, сырого фибрина крѣпкимъ и чистымъ желудочнымъ сокомъ, не обладали постояннымъ дѣйствіемъ.

За то наваръ мяса, мясной сокъ и растворы Либиховскаго экстракта явились какъ постоянные и энергичные возбудители секреторнаго процесса въ желудкѣ. Послѣ

этого представлялось естественнымъ думать, что и въ Шапотовскомъ пептонѣ дѣятельную роль при возбужденіи желудочныхъ железъ играли тѣ же вещества, которыя имѣются въ только что приведенныхъ продуктахъ. Съ этими послѣдними продуктами, особенно съ растворомъ Либиховскаго экстракта, имѣются уже теперь десятки опытовъ (д-ра *Лобасова*). Привожу одинъ изъ нихъ для примѣра. Влито въ желудокъ черезъ фистулу 150 к. с. воды, содержащей 10 гр. Либиховскаго экстракта. Первая капля появилась 13 минутъ послѣ вливанія. Въ 1-й часъ выдѣлилась 5,3 к. с. съ переваривающей силой 4,25 милл. Во 2-ой часъ—2,6 к. с. съ переваривающей силой 4,0 милл. Много разъ эти опыты ставились на спящемъ животномъ, причемъ изслѣдуемый растворъ вливался въ фистульную трубку черезъ заранѣе приготовленные воронку и каучукъ.— Что́ за вещества эти возбудители, до сихъ поръ остается не разъясненнымъ, но отъ этого дѣйствительность и значеніе факта, конечно, нисколько не теряютъ. Отдѣльныя экстрактивныя вещества, какъ креатинъ, креатининъ и др., оказались не дѣйствительными. Пока мы знаемъ только (черезъ опыты д-ра *Лобасова*), что при экстрагированіи Либиховскаго экстракта абсолютнымъ алкоголемъ раздражающія вещества главнымъ образомъ находятся въ остаткѣ отъ экстрагированія. Можно надѣяться, что болѣе подробное раздѣленіе составныхъ частей Либиховскаго экстракта наведетъ наконецъ на слѣдъ этихъ, пока не дающихся, химическихъ агентовъ желудочнаго отдѣленія.

Итакъ, кромѣ воды, мы нашли и другого болѣе сильнаго химическаго возбудителя желудочныхъ железъ, между экстрактивными веществами мяса. Молоко, какъ и смѣсь желатины съ водой, также является непосредственными химическими возбудителями желудочнаго отдѣленія,

Остается совершенно темнымъ: что въ нихъ служитъ возбудителемъ? есть-ли въ этихъ пищевыхъ веществахъ прямо, безъ всякихъ предварительныхъ измѣненій, нѣчто возбуждающее, какъ въ мясѣ, или-же это нѣчто образуется потомъ, вслѣдствіе начавшагося, подъ вліяніемъ водяного отдѣленія, перевариванія или измѣненія содержащихся въ нихъ и вообще легко измѣняющихся веществъ? Въ послѣднемъ случаѣ яичный бѣлокъ рѣзко-бы отличался отъ веществъ молока и желатины по своей устойчивости, такъ-какъ водяное отдѣленіе обыкновенно не достаточно для такого измѣненія его вещества, которое бы обусловливало дальнѣйшее возбужденіе слизистой оболочки желудка само по себѣ.

Остальныя питательныя вещества, какъ крахмалъ и жиръ, оказались (у д-ра *Хижина*) лишенными возбуждающихъ свойствъ. Вареный, какъ и не вареный крахмалъ, при различномъ разбавленіи водой, дѣйствовалъ не больше и не лучше, а скорѣе хуже, чѣмъ простая вода. То-же надо сказать о виноградномъ и тростниковомъ сахарѣ. Недѣйствительность крахмала, какъ химическаго раздражителя желудка, послужила основаніемъ для постановки слѣдующаго интереснаго опыта (д-ромъ *Лобасовымъ*). Растворъ Либиховскаго экстракта представляетъ собою, судя по количеству получаемаго сока, раздражителя средней силы, что могло имѣть свое основаніе въ томъ, что растворъ быстро уходитъ изъ желудка, поверхность котораго мы считаемъ специфически раздражаемой. Думалось, что если-бы элементы Либиховскаго экстракта какъ нибудь зазадержать на болѣе продолжительное время въ желудкѣ, то раздражающее дѣйствіе его выразилось-бы болѣе значительнымъ количествомъ отдѣляющагося сока. Дѣйствительно, въ согласіи съ этимъ разсчетомъ, крахмалъ, сварен-

ный на растворѣ Либиховскаго экстракта, и вложенный кусками въ желудокъ, далъ въ два раза бо́льшее количество сока, чѣмъ одинъ растворъ Либиховскаго экстракта въ томъ же количествѣ. Привожу опытъ:

Часы.	Кол. сока.	Перевар. сила.
1	2,8 к. с.	5,0 млм.
2	2,2 »	5,0 »
3	2,8 »	6,25 »
4	1,8 »	5,88 »
5	1,2 »	6,25 »
6	0,6 »	6,5 »
7	0,7 »	
8	0,2 »	
Всего	12,3 к. с.	6,0 млм.

Этотъ опытъ интересенъ въ томъ отношенiи, что даетъ довольно существенную опору допущенiю, молчаливо дѣлаемому до сихъ поръ, именно, что всѣ испытанныя до сихъ поръ вещества дѣйствовали на нервную систему железъ, раздражая слизистую оболочку желудка, а не черезъ то, что всасывались въ кровь и тогда уже раздражали или нервную систему железъ, или самыя железы непосредственно. Ясно, что будь дѣйствiе на железы черезъ кровь, одинъ растворъ экстракта дѣйствовалъ-бы гораздо сильнѣе, чѣмъ связанный крахмаломъ и затрудненный въ отношенiи всасыванiя.

Особенно подробнымъ изслѣдованiямъ былъ подвергнутъ жиръ, какъ растительный, такъ и животный. Онъ испытывался на собакѣ съ уединеннымъ желудкомъ, на собакахъ съ обыкновенной желудочной фистулой и перерѣзаннымъ пищеводомъ, наконецъ, на собакѣ, пережившей многiе мѣсяцы перерѣзку блуждающаго нерва на шеѣ. Во всѣхъ этихъ опытахъ жиръ вводился прямо въ желудокъ

т. е. при исключеніи акта ѣды. Результатъ всегда оставался отрицательнымъ.

Итакъ, изъ всѣхъ пищевыхъ веществъ въ широкомъ смыслѣ слова, при изслѣдованіи ихъ врозь, большинство ихъ оказалось безъ сокогоннаго эффекта въ отношеніи желудка, меньшинство составили вода и неизвѣстныя еще точно составныя части мяса, переходящія въ растворъ.

Отъ этихъ опытовъ съ элементарными веществами перейдемъ къ опытамъ вкладыванія въ желудокъ, при исключеніи акта ѣды, различныхъ сортовъ обыкновенной пищи и зададимся вопросомъ, насколько дѣйствіе этихъ сложныхъ веществъ слагается и объясняется изъ элементарныхъ выше указанныхъ дѣйствій?

Если вложимъ въ большой желудокъ нашей собаки съ уединеннымъ желудкомъ, незамѣтно для нея, извѣстное количество молотаго сырого мяса, то черезъ 15—30 мин. (въ лучшемъ случаѣ) начинается отдѣленіе сока, какъ уже сказано въ предшествующей лекціи. Считаю не лишнимъ упомянуть здѣсь о выработанномъ нами (д-ръ *Лобасовъ*) способѣ, введенія мяса. При вкладываніи мяса кусочками, собака часто догадывается, что съ ней дѣлается, и это, конечно, можетъ повести къ психическому отдѣленію. Если бы собака и спала, то процедура вкладыванія всегда ее будитъ и оканчивается при бодромъ состояніи животнаго. Для избѣжанія этихъ неудобствъ, мы накладываемъ молотое мясо въ широкую стеклянную трубку, а затѣмъ, во время сна собаки, введя ее на небольшую глубину въ фистульную трубку, при помощи поршня быстро вталкиваемъ мясо въ желудокъ. Проснувшись, собака однако не можетъ догадаться, что съ ней было, такъ какъ все уже кончено, и сплошь и рядомъ сейчасъ же засыпаетъ опять. Но и теперь мясо всегда

вызываетъ на себя отдѣленіе сока. Послѣ сообщеннаго въ началѣ этой лекціи, фактъ этотъ, разумѣется, не представляетъ ничего неожиданнаго и непонятнаго. Очевидно, растворъ нѣкоторыхъ химическихъ веществъ, находящихся въ мясномъ сокѣ, есть главнѣйшая причина начинающагося теперь отдѣленія. Д-ръ *Лобасовъ*, занимавшійся этимъ вопросомъ, поставилъ много видоизмѣненій опыта съ цѣлью какъ можно болѣе усилить это заключеніе. Онъ, напр., сильно вываривалъ мясо въ продолженіи нѣсколькихъ дней и, вкладывая его въ желудокъ, убѣждался, что сокогонное дѣйствіе теперь или очень ослаблялось, или исчезало совершенно. Но стоило прибавить къ такому мясу Либиховскаго экстракта для того, чтобы дѣйствіе, свойственное сырому мясу, возстановилось.

Совершенно такіе же опыты со вкладываніемъ хлѣба и варенаго яичнаго бѣлка, т. е. при полномъ исключеніи психическаго момента, какъ уже сказано въ предшествующей лекціи, даютъ совершенно отрицательный результатъ; эти сорта ѣды остаются въ желудкѣ 2—3 часа (до тѣхъ поръ, пока за ними наблюдали) безъ малѣйшаго возбуждающаго дѣйствія на желудочныя железы. Мы можемъ представить себѣ, что частію ихъ физико-химическое состояніе (связанная вода), частію отсутствіе въ нихъ непосредственно раздражающихъ химическихъ веществъ обусловливаютъ этотъ неожиданный фактъ. Что касается до яичнаго бѣлка, то стоитъ только припомнить результаты опытовъ съ вливаніемъ жидкаго бѣлка, а относительно хлѣба д-ръ *Лобасовъ* нашелъ, что продолжительные настои его съ водой едва-ли дѣйствуютъ въ качествѣ возбудителей желудочныхъ железъ энергичнѣе воды.

Можно-ли удовлетвориться полученными результатами? Даютъ-ли они намъ полное разъясненіе отдѣлительнаго

процесса при нормальной ѣдѣ? Очевидно, нѣтъ, Если съ ѣдой мяса дѣло можетъ считаться болѣе или менѣе законченнымъ: сокъ льется на него частію вслѣдствіе психическаго момента, частію вслѣдствіе собственнаго химически раздражающаго дѣйствія, то того же нельзя сказать объ отдѣлительной работѣ желудка при ѣдѣ хлѣба и варенаго яичнаго бѣлка. При нихъ оказывается объясненнымъ только первый періодъ отдѣленія, имѣющій свое основаніе въ психическомъ моментѣ, дальнѣйшій же періодъ послѣ 3 — 4 часовъ остается темнымъ въ своемъ механизмѣ, такъ какъ только часть выливающагося на нихъ сока покрывается изъ извѣстнаго намъ источника. Для лучшаго уясненія смысла занимающаго насъ вопроса, я нахожу полезнымъ предварительно остановить ваше вниманіе на сопоставленіи опытовъ съ вкладываніемъ и съ ѣдой крахмала. Какъ уже раньше сказано, чистый крахмалъ, вложенный прямо въ желудокъ, не обусловливаетъ сколько-нибудь значительнаго отдѣленія, при ѣдѣ же его животнымъ наступаетъ отдѣленіе впродолженіе 2—3 часовъ. Внимательный разборъ этихъ опытовъ скоро раскрываетъ весь ихъ механизмъ. Отдѣляющійся при ѣдѣ крахмала сокъ вполнѣ покрывается психическимъ отдѣленіемъ, какъ оно установлено въ опытѣ съ мнимымъ кормленіемъ. Этой точности итога для массы сока и нѣтъ въ случаѣ хлѣба и варенаго яичнаго бѣлка, только 1/3, или 1/2 сока, на нихъ изливающагося, можетъ быть отнесена на психическій моментъ, а источникъ остальной части предстоитъ отыскать. Что дѣйствительно имѣется другой источникъ, другой раздражитель, въ частности при ѣдѣ бѣлка слѣдуетъ и изъ того, что сокъ второго и третьяго часа обладаетъ не особенно высокой переваривающей силой, между тѣмъ, какъ психическій

сокъ, какъ уже замѣчено выше, по переваривающей силѣ принадлежитъ къ сильнѣйшимъ сортамъ. Всего естественнѣе допустить, что при измѣненіи хлѣба и вареннаго яичнаго бѣлка посредствомъ психическаго аппетитнаго сока въ началѣ нормальнаго пищеваренія въ нихъ возникаетъ нѣчто химическое, производящее раздражающее дѣйствіе на нервно-отдѣлительный приборъ желудка. Вѣроятно, это какіе-нибудь продукты перевариванія, тождественные или близкіе къ тѣмъ веществамъ, которыя являются возбудителями въ мясѣ.

Въ пользу такого пониманія наблюдаемыхъ фактовъ можно привести нѣсколько экспериментальныхъ данныхъ. Если собирать жидкій продуктъ перевариванія твердаго яичнаго бѣлка, скопляющійся въ желудкѣ собаки, и ввести его прямо въ большой желудокъ нашей собаки съ уединеннымъ желудочкомъ, то нельзя не замѣтить гораздо болѣе вѣрнаго и нѣсколько болѣе значительнаго сокогоннаго дѣйствія, сравнительно съ такою же массою воды или жидкаго бѣлка (д-ръ *Лобасовъ*). Во всякомъ случаѣ образованіе этихъ веществъ не можетъ быть очень значительнымъ, такъ какъ и яичный бѣлокъ и хлѣбъ при ихъ поѣданіи животнымъ, за вычетомъ психическаго отдѣленія, которое продолжается 2—3 часа, представляютъ вообще скудное отдѣленіе по часамъ, начиная съ третьяго — четвертаго часа. Дальнѣйшимъ доказательствомъ нашего толкованія можетъ служить слѣдующій опытъ. Если въ желудкѣ имѣется уже отдѣленіе желудочнаго сока, вызванное или психически, или вообще предшествующимъ пищевареніемъ, то введеніе въ желудокъ (незамѣтно для животнаго) жидкаго яичнаго бѣлка обыкновенно сопровождается значительнымъ взмахомъ отдѣленія (д-ръ *Хижинъ*). Какъ понять это, если не

допустить, что при начинающемся перевариваніи бѣлка изъ него образуется нѣчто раздражающее слизистую оболочку? Принявши такое толкованіе явленій относительно хлѣба и яичнаго бѣлка, мы можемъ съ правомъ то-же самое предположить и относительно бѣлковъ мяса, то-есть, что и въ мясѣ, помимо находящихся въ немъ съ самаго начала раздражающихъ веществъ, часть ихъ образуется также во время процесса перевариванія мяса.

Представленный анализъ знакомитъ насъ съ совершенно особеннымъ и очень большимъ значеніемъ психическаго или аппетитнаго сока. При мясѣ этотъ сокъ безспорно сильно поддерживаетъ раздражителя, заключеннаго въ самомъ мясѣ, и такимъ образомъ ведетъ къ скорѣйшему перевариванію мяса, значительно сокращая время пребыванія его въ необработанномъ видѣ въ пищеварительномъ каналѣ. При другихъ же сортахъ ѣды, какъ, напримѣръ, хлѣбъ, этотъ сокъ есть необходимое условіе того, чтобы вообще началось перевариваніе пищи. И хлѣбъ, и яичный бѣлокъ, съѣденные безъ аппетита, какъ бы вложенные въ желудокъ незамѣтно для васъ, останутся лежать тамъ на долгое время камнемъ, безъ всякаго намека на перевариваніе. Въ этихъ случаяхъ аппетитный сокъ есть единственное начало отдѣлительнаго процесса и неизбѣжное условіе продолженія его, такъ какъ только начавшееся подъ его вліяніемъ перевариваніе этихъ веществъ дальше можетъ поддерживать само себя. Психическій сокъ служитъ какъ бы спичкой для зажиганія горючихъ матеріаловъ, въ виду чего д-ръ *Хижинъ* и далъ ему названіе запальнаго. Потому-то, вѣроятно психическій сокъ при всякой ѣдѣ обладаетъ однообразною, болѣе или менѣе высокою, переваривающею силой.

Ясно, что, въ случаѣ съѣданія яичнаго бѣлка и хлѣба безъ аппетита, роль запала могли бы сыграть, какъ чи-

стая вода, такъ еще лучше наваръ мяса или растворъ Либиховскаго экстракта. Пользуясь всѣми этими свѣдѣніями, мы какъ бы провѣрили на практикѣ предшествующій анализъ отдѣлительнаго процесса. Читая эти лекціи и демонстрируя на нихъ наши старые опыты съ перерѣзкой блуждающихъ нервовъ въ отношеніи къ секреторному эффекту мнимаго кормленія, я получилъ собаку съ глубокимъ разстройствомъ пищеварительной дѣятельности желудка, о чемъ я зналъ, какъ по личному опыту, такъ и по заявленію многихъ другихъ авторовъ (особенно *Людвига* и *Креля*). Я рѣшилъ ухаживать за пищевареніемъ животнаго, опираясь на новые факты. Такъ какъ у собакъ, съ перерѣзанными блуждающими нервами, совершенно и навсегда отсутствуетъ психическое отдѣленіе желудочнаго сока, то я старался замѣнить этотъ недостающій механизмъ искусственнымъ. Промывъ желудокъ собаки, мы вливали въ него нѣсколько сотъ (200 — 300) к. с. мясного навара и ждали того времени, когда наваръ становился сильно кислымъ, то-есть, желудочныя железы приходили въ состояніе значительной работы. Тогда только мы вкладывали плотную пищу. Благодаря этому, мы достигли того, что пища, безъ этого загнивавшая, теперь удовлетворительно переваривалась.

Нашъ анализъ отдѣлительнаго процесса до сихъ поръ имѣлъ въ виду почти исключительно только количество сока, изливающагося на различные роды пищи. Изъ второй лекціи мы знаемъ, что при разныхъ сортахъ ѣды чрезвычайно разнится и качество сока. Какъ происходитъ это различіе? Какъ уже упоминалось неоднократно, психическій сокъ при всѣхъ родахъ пищи обладаетъ болѣе или менѣе однообразной, высокой переваривающей силой. Слѣдовательно различіе въ переваривающей силѣ сока при раз-

личныхъ сортахъ ѣды въ послѣдующіе часы отдѣлительной работы, должно исходить изъ особенностей химическаго раздраженія со стороны той, или другой пищи.

Въ этомъ отношеніи изслѣдованіе прежде всего обратилось къ факту чрезвычайно высокой переваривающей силы хлѣбнаго сока сравнительно съ мяснымъ. На чемъ бы могло основываться это различіе двухъ соковъ? Возможенъ рядъ предположеній: могли имѣть значеніе физическое состояніе, затѣмъ особенности бѣлковыхъ веществъ въ мясѣ и хлѣбѣ и, наконецъ, комбинація въ хлѣбѣ бѣлка съ крахмаломъ. Первое предположеніе легко устраняется: мясо можно подсушить, хлѣбъ наоборотъ смочить, а отношеніе переваривающихъ силъ сока остается одно и то же (д-ръ *Хижинъ*). Затѣмъ было испытано (д-ромъ *Лобасовымъ*) третье предположеніе. Мѣшая мясо съ чистымъ вареным крахмаломъ, по возможности въ тѣхъ отношеніяхъ, въ какихъ стоятъ въ хлѣбѣ бѣлокъ и крахмалъ, и давая ѣсть, такой, можно сказать, искусственный хлѣбъ собакѣ, мы получили какъ разъ такой сокъ по переваривающей силѣ, какой дѣйствительно изливается на натуральный хлѣбъ. Выставляю для сравненія таблицы съ переваривающей силой по часамъ, какъ и валовой, при натуральномъ и искусственномъ хлѣбѣ.

200 гр. хлѣба. Опытъ 25-го мая 1894 г. (д-ра *Хижина*).

Смѣсь изъ 100 грм. крахмала, 100 грм. мяса и 150 к. с. воды. Опытъ 10-го мая 1895 г. (д-ра *Лобасова*).

Часы.	Кол. сока.	Перевар. сила.	Кол. сока.	Перевар. сила.
1	11,9 к. с.	5,22 млм.	13,5 к. с.	7,88 млм.
2	4,1 »	8,25 »	11,0 »	7,0 »
3	5,7 »	6,69 »	8,9 »	6,13 »
4	4,5 »	3,56 »	4,9 »	5,63 »

Часы.	Кол. сока.	Перевар. сила.	Кол. сока.	Перевар. сила.
5	4,1 к. с.	3,62 млм.	4,3 к. с.	5,0 млм.
6	1,6 »	4,80 »	1,9 »	6,5 »
7	1,8 »	5,50 »	1,2 »	6,0 »
8	0,8 »	5,62 »	— »	— »
9	0,6 »	— »	— »	— »
Всего	35,1 к. с.	6,12 млм.	45,8 к. с.	6,75 млм.

Совершенное оправданіе третьяго предположенія исключало необходимость особой провѣрки второго. Хотя самъ фактъ многократно повторялся и представляетъ, какъ мнѣ кажется, цѣнное пріобрѣніе въ этой области, внутренній механизмъ его однако требуетъ дальнѣйшаго разслѣдованія. Значеніе комбинацій крахмала съ мясными бѣлками можетъ быть понимаемо въ различныхъ смыслахъ. Роль крахмала можно представлять себѣ такъ, что онъ, не затрогивая секреторной иннерваціи, сильно возбуждаетъ трофическую, но возможна и другая точка зрѣнія. Мы знаемъ уже изъ второй лекціи, что при мясной пищи сокъ со второго часа дѣлается все болѣе и болѣе слабымъ въ пищеварительномъ отношеніи, концентрируясь снова лишь къ концу отдѣлительнаго періода. Такъ какъ психическій сокъ, имѣвшій мѣсто въ первомъ часѣ этой ѣды, всегда обладаетъ болѣе или менѣе высокой переваривающей силой, то пониженіе переваривающей силы со второго часа должно быть приписано дѣйствію химическихъ раздражителей мяса. Разъ это такъ, то крахмалъ, смѣшанный съ мясомъ, могъ бы какъ нибудь мѣшать этому вліянію составныхъ частей мяса, понижающему переваривающую силу. Хотя настоящій матеріалъ лабораторіи недостаточенъ, чтобы придти по этому пункту къ какому-нибудь опредѣленному рѣшенію, но нельзя не счи-

тать успѣхомъ и то, что мы можемъ ставить такіе вопросы и имѣемъ возможность подойти къ ихъ рѣшенію экспериментальнымъ путемъ.

Какъ бы то ни было, выдвинутъ новый фактъ, что вещество, само по себѣ не возбуждающее отдѣленія желудочнаго сока, въ комбинаціи съ раздражающими веществами мяса, рѣзко и своеобразно измѣняетъ работу железъ.

Съ вопросомъ о значеніи крахмала для отдѣлительной работы желудка въ естественной связи по многимъ отношеніямъ стоитъ вопросъ о такомъ же значеніи жира. Какъ и при крахмалѣ, отрицательные опыты относительно возбуждающаго дѣйствія жира на желудочныя железы далеко не исчерпываютъ всей его роли въ томъ случаѣ, когда онъ является въ пищеварительномъ каналѣ предшественникомъ или спутникомъ другихъ веществъ. При тщательномъ изученіи дѣйствія жира выступила совершенно новая и важная сторона въ отдѣлительномъ процессѣ, какъ изслѣдованіе комбинаціи крахмала съ мясомъ принесло намъ интересный фактъ вліянія крахмала на качество сока.

Если ввести собакѣ зондомъ, или влить въ фистулу большого желудка, напр. 100 грм. прованскаго масла (причемъ, какъ ужъ вы знаете, никакого отдѣленія не наступаетъ), а затѣмъ спустя 1/2—1 часъ дать собакѣ съѣсть обычную порцію 400 грм. мяса, то получается совершенно новая картина отдѣлительной работы желудка, чѣмъ если бы дать ту же ѣду безъ предварительнаго жира (д-ръ *Хижинъ*). Начала отдѣленія теперь вмѣсто обычныхъ 5—10 мин. приходится ждать 1/2 — 1 ч. и больше. Начавшееся наконецъ отдѣленіе весьма слабо 2 — 3 ч., вы получаете для часовой величины 3 — 5 к. с. вмѣсто 10 — 15 к. с.

и лишь позже передъ вами идутъ количества сока, отвѣчающія нормальнымъ. Подобное же искаженіе кривой нормальнаго отдѣленія при мясѣ наблюдается въ томъ случаѣ, если вы вводите жиръ прямо послѣ ѣды мяса; разница будетъ только въ томъ, что теперь отдѣленіе можетъ начаться въ свое время послѣ ѣды (5—10 мин.) и съ нормальною энергіей и лишь черезъ 10—15 мин. разыграется прежняя исторія, т. е. задержка нормальнаго отдѣленія. Наконецъ совершенно то же самое оказывается и тогда, когда собакѣ даютъ мясо, перемѣшанное съ жиромъ. Въ всѣхъ этихъ случаяхъ (опыты д-ра *Лобасова*), съ уменьшеніемъ количества сока, часто наблюдается и уменьшеніе его переваривающей силы. Представляю въ таблицахъ одинъ примѣръ изъ этихъ опытовъ, причемъ для рѣзкости сопоставляю нормальное отдѣленіе при мясѣ съ измѣненнымъ подъ вліяніемъ жира.

Нормальное отдѣленіе при ѣдѣ 400 грм. мяса.

Часы.	Кол. сока.	Перевар. сила.
1	17,8 к. с.	6,25 млм.
2	13,8 » »	4,5 »
3	12,0 » »	3,75 »
4	8,5 » »	3,38 и т. д.

Отдѣленіе при той же ѣдѣ послѣ предварительнаго пребыванія въ желудкѣ 75 к. с. прованскаго масла впродолженіи 1½ часа.

Часы.	Кол. сока.	Перевар. сила.
1	4,3 к. с.	4,25 млм.
2	5,3 » »	3,0 »
3	4,5 » »	1,75 »
4	3,8 » »	1,75 и т. д.

Передъ нами новый и въ высшей степени рѣзкій фактъ: жиръ подавляетъ, тормазитъ нормальную энергію отдѣлительнаго процесса. Какъ толковать его? Принимая во вниманіе обстановку нашихъ опытовъ, т. е. наблюденіе отдѣленія въ уединенномъ желудочкѣ, можно объяснять его на два лада. Жиръ задерживаетъ отдѣленіе или грубо механически, тѣмъ, что, обволакивая слизистую оболочку большого желудка, мѣшаетъ раздраженію ея, или тѣмъ, что рефлекторно обусловливаетъ торможеніе отдѣлительной работы, вслѣдствіе ли раздраженія задерживающихъ нервовъ железъ, или вслѣдствіе задерживанія центровъ секреторныхъ нервовъ. Строго оцѣнивая факты, мы останавливаемся главнымъ образомъ на второмъ механизмѣ дѣйствія жира. Какъ уже доказано выше, отдѣлительная работа при ѣдѣ мяса начинается непремѣнно съ психическаго отдѣленія, т. е. съ центральнаго, а оно-то и задерживается прежде всего жиромъ, какъ вы отчетливо видѣли на предъявленномъ вамъ опытѣ.

Въ виду большого значенія задерживающаго вліянія жира, мы (д-ръ *Лобасовъ*) старались всячески разнообразить опыты. У собакъ съ гастро- и эзофаготоміей производилось мнимое кормленіе короткаго продолженія, напр. одноминутное, и замѣчалось точно, какъ время наступленія отдѣленія, такъ количество и качество выливавшагося сока. Затѣмъ у тѣхъ же собакъ вливали въ желудокъ 50 — 100 к. с. жира и, спустя $^1/_4$—$^1/_2$ часа и болѣе, вновь устраивали мнимое кормленіе совершенно тѣхъ же размѣровъ, какъ относительно продолжительности, такъ и количества скормленной ѣды. При этомъ, иногда передъ самымъ мнимымъ кормленіемъ, выливали жиръ изъ желудка, въ другой же разъ оставляли его тамъ и при мнимомъ кормленіи, наблюдая отдѣленіе сока въ толстой стеклянной трубкѣ,

вправленной въ желудочную фистулу. Понятно, что сокъ, какъ болѣе тяжелый сравнительно съ масломъ, долженъ былъ опускаться на дно нашей трубки. Безъ исключенія во всѣхъ случахъ наблюдалось рѣзкое ослабленіе психическаго отдѣленія: сока иногда не бывало совсѣмъ; когда былъ, то отдѣленіе его начиналось гораздо позже, въ рѣзко меньшемъ количествѣ и съ сильно уменьшенной переваривающей силой. Особенно убѣдительнымъ опытъ съ задерживающимъ дѣйствіемъ жира становится на собакѣ съ уединеннымъ желудочкомъ и съ эзофаготоміей.

Мнимое кормленіе впродолженіи 6 минутъ:

Часы.	Кол. сока.	Перев. сока.
1	4,0 к. с.	4,75 млм.
2	1,0 » »	
3	0,5 » »	

Влито въ желудокъ 100 гр. прованскаго масла. Черезъ 30 минутъ мнимое кормленіе въ продолженіе 6 минутъ. За 2 часа изъ уединеннаго желудочка ничего не выдѣлилось. Снова мнимое кормленіе впродолженіи 6 минутъ. За часъ послѣ него собрано 1,8 к. с. сока съ переваривающей силой—4,0 млм.

Очень интересно, что мнимое кормленіе, продолжающееся долго, совершенно пересиливаетъ задерживающее вліяніе жира.

Если даже, вообще сильный раздражитель, психическій моментъ значительно ослабляется со стороны жира, то тѣмъ болѣе это можно допустить относительно раздражителей, дѣйствующихъ на слизистую оболочку желудка. Остается ли что нибудь на долю обволакиванія слизистой оболочки жирнымъ слоемъ въ смыслѣ задерживанія отдѣлительной

работы съ этой стороны, сказать опредѣленно на основаніи нашего матеріала мы не можемъ.

Разъясненное дѣйствіе жира можетъ, кажется, до извѣстной степени помочь намъ понять картину отдѣлительной работы при молокѣ, разумѣю при этомъ вялый ходъ отдѣленія и сравнительно низкую переваривающую силу молочнаго сока. Въ самомъ дѣлѣ — не жиръ ли молока тому причиной? Мы думали получить для рѣшенія этого вопроса нѣкоторый экспериментальный матеріалъ, продѣлавши опытъ на сливкахъ, т. е. на молокѣ съ большимъ содержаніемъ жира. Если жиръ вообще причина низкой переваривающей силы молочнаго сока, то сокъ на сливки долженъ оказаться еще слабѣе по пищеварительной силѣ. Это въ дѣйствительности и оказалось. Опять сопоставляю отдѣленіе при молокѣ и сливкахъ (опытъ д-ра *Лобасова*).

	600 к. с. молока.		600 к. с. сливокъ.	
Часы.	Кол. сока.	Перевар. сока.	Кол. сока.	Перевар. сока.
1	4,2 к. с.	3,57 млм.	2,4 к. с.	2,1 млм.
2	12,4 » »	2,63 »	3,4 » »	2,0 »
3	13,2 » »	3,06 »	3,1 » »	2,0 »
4	6,4 » »	3,91 »	2,2 » »	1,75 »
5	1,5 » »	7,37 »	2,2 » »	2,0 »
6	—	—	1,8 » »	1,38 »
7	—	—	2,5 » »	1,88 »
8	—	—	1,3 » »	1,62 »
Всего	37,7 к. с.	3,86 млм.	18,9 к. с.	1,63 млм.

Пріятно видѣть успѣхи анализа отдѣлительнаго процесса: выше мы объяснили себѣ первые пункты кривой молочнаго отдѣленія (небольшое отдѣленіе перваго часа вслѣдствіе отсутствія психическаго раздраженія), теперь приближаемся къ пониманію качества молочнаго сока.

Въ настоящемъ пунктѣ моихъ лекцій я нахожу вполнѣ удобнымъ заняться, наконецъ, рѣшеніемъ двухъ важнѣйшихъ для насъ вопросовъ, требовавшихъ уже давно своего отвѣта: одинъ со времени первой лекціи и другой съ начала текущей лекціи. Первый вопросъ — вопросъ о правѣ нашего маленькаго уединеннаго желудка представлять собою во всѣхъ случаяхъ отдѣлительной работы большой желудокъ, служить какъ бы его зеркаломъ (какъ выразился д-ръ *Хижинъ* въ своей диссертаціи). Второй вопросъ состоитъ въ томъ, можно ли различныя вещества, возбуждающія отдѣленіе желудочнаго сока, или какъ нибудь его варіирующія, считать дѣйствующими именно на слизистую оболочку желудка, возбуждая находящіеся въ ней периферическія окончанія центростремительныхъ нервовъ нервноотдѣлительнаго прибора желудка. Эти вопросы тѣсно связаны другъ съ другомъ и потому разрѣшеніе ихъ пріурочено мною къ одному мѣсту. Начну съ перваго. Всякому, знакомящемуся впервые съ нашими опытами надъ отдѣлительной дѣятельностью желудка, бросается въ глаза, повидимому, весьма существенное обстоятельство. Въ то время, какъ большой желудокъ обычнымъ порядкомъ при нормальной ѣдѣ наполняется пищей, нашъ маленькій всегда остается свободнымъ отъ нея. Казалось бы, что прикосновеніе пищи въ одномъ случаѣ и отсутствіе этого въ другомъ должно образовать огромное различіе въ условіяхъ работы того и другого. Однако при тщательномъ анализѣ всѣхъ отношеній, съ кучею фактовъ въ рукахъ, можно рѣшительно заявить, что это, повидимому, важное обстоятельство въ сущности безразлично. Когда при началѣ ѣды сокъ течетъ изъ нашего желудочка, то дѣятельность его въ въ этотъ моментъ должна быть признана совершенно тождественной съ дѣятельностью большого желудка. Послѣ

всего сообщеннаго въ этой и двухъ предыдущихъ лекціяхъ такое утвержденіе понятно само собой: дѣло начинается съ психическаго раздраженія центровъ секреторныхъ нервовъ и это раздраженіе, конечно, одинаково проводится ко всѣмъ пунктамъ слизистой оболочки съ ея железами, какъ большого, такъ и маленькаго желудочка, а разъ доказано это, мы уже должны быть расположены и въ дальнѣйшихъ фазахъ отдѣлительнаго періода, ради единства объясненія, видѣть дѣятельность нервной системы.—Положеніе дѣла сейчасъ кореннымъ образомъ измѣнилось противъ ранняго, когда, несмотря на усиленныя старанія, иннервація желудочныхъ железъ никакъ не хотѣла даваться изслѣдователямъ. Теперь она есть, сложная, и должна быть занята работой. Если начало отдѣлительнаго процесса тождественно въ обоихъ желудкахъ, то какъ стоитъ дѣло затѣмъ, когда разыгрывается отдѣленіе, имѣющее въ основаніи своемъ, по нашему предположенію, мѣстное раздражающее дѣйствіе пищи, или, выражаясь объективнѣе, просто въ дальнѣйшій періодъ отдѣлительнаго процесса, когда израсходуется дѣйствіе психическаго раздраженія. Во всякомъ случаѣ мы имѣемъ передъ собой фактъ, что отдѣленіе въ маленькомъ желудочкѣ существуетъ и тогда, когда психическое отдѣленіе закончилось, или даже и совсѣмъ не существовало, какъ напримѣръ при вкладываніи мяса въ большой желудокъ, не замѣтно для собаки. Естественно, этотъ фактъ долженъ лечь въ основаніе всего нашего разсужденія. Какъ онъ можетъ существовать? Какимъ образомъ мѣстныя явленія въ большомъ желудкѣ могутъ отразиться на маленькомъ желудкѣ? Эту фактическую связь между обоими желудками можно представить себѣ только на 2 лада, посредствомъ двухъ извѣстныхъ связующихъ, объединяющихъ системъ организма — кровеносной и нервной. Можно представить себѣ,

что химическія вещества, вызывающія отдѣленіе, всасываясь въ пищеварительномъ каналѣ, съ кровью приносятся или къ центрамъ отдѣлительныхъ нервовъ, или къ самимъ пепсиновымъ железамъ, раздражая или то или другое. Такое предположеніе доступно легкой провѣркѣ. Если предположеніе вѣрно, то при введеніи этихъ веществъ въ кровеносную систему какимъ нибудь другимъ путемъ, а не изъ желудка, мы должны получить ту же работу железъ. Опытъ рѣшительно оказывался противъ этого предположенія. Многіе авторы вводили въ прямую кишку навары мяса и растворы Либихскаго экстракта, но никогда ни малѣйшаго проявленія дѣятельности железъ не видали. Особенно настойчиво разработывалъ этотъ пунктъ д-ръ *Лобасовъ*, вводившій въ прямую кишку во много разъ большія дозы Либихскаго экстракта, чѣмъ какія вводились въ желудокъ для возбужденія сока. Послѣдовательнымъ вымываніемъ rectum и анализомъ химическимъ, и физіологическимъ, онъ убѣждался въ исчезаніи изъ rectum возбуждающихъ желудочное отдѣленіе веществъ Либихскаго экстракта. Такимъ образомъ, путемъ исключенія, мы приходимъ къ необходимому заключенію, что нашъ маленькій желудокъ и въ позднѣйшихъ фазахъ отдѣлительнаго процесса возбуждается со стороны большого желудка нервнымъ путемъ, путемъ рефлекса. Слѣдовательно, заключаемъ мы дальше, и въ самомъ большомъ желудкѣ отдѣленіе существуетъ также на основаніи рефлекторнаго раздраженія. Разъ это—рефлексъ, то легко понятно, въ виду условій перевариванія пищи въ желудкѣ, что рефлексъ этотъ долженъ быть разлитымъ, а не локализированнымъ, т. е. раздраженіе данной точки слизистой оболочки не обусловливаетъ отдѣленія именно въ той же точкѣ слизистой оболочки, а вообще ведетъ къ работѣ

безразлично всѣхъ желудочныхъ железъ. Первое въ самомъ дѣлѣ не имѣло бы никакого смысла, такъ какъ пища въ желудкѣ находится въ постоянномъ движеніи, переходя съ одного пункта на другіе. Поэтому вполнѣ естественно, что раздраженіе поверхности большого желудка постоянно и точно передается по нервамъ на вырѣзанный изъ него кусокъ въ видѣ нашего уединеннаго желудочка, разъ только нервныя отношенія нашего куска остались неприкосновенными. Послѣднее заключеніе очень пріобрѣтаетъ въ силѣ, когда мы сравниваемъ дѣятельность уединенныхъ желудочковъ по нашему способу (съ сохраненіемъ блуждающихъ нервовъ) и по *Гейденгайнскому* (при перерѣзкѣ этихъ нервовъ). Собака, оперированная по нашему способу, теперь уже $2^1/_2$ года тому назадъ, неизмѣнно представляетъ въ уединенномъ желудочкѣ одинъ и тотъ же ходъ отдѣлительной работы, при опредѣленныхъ условіяхъ. Желудочки же, уединенные по способу *Гейденгайна*, рѣзко мѣняютъ съ теченіемъ времени характеръ своей отдѣлительной работы. Въ началѣ ихъ работа очень энергична, отдѣленіе при обильной ѣдѣ продолжается много часовъ, въ большомъ размѣрѣ (*Гейденгайнъ* и *Саноцкій*). Но если животное живетъ больше, то замѣчается постепенное ограниченіе работы этого желудочка и спустя $1—1^1/_2$ мѣсяца послѣ операціи, даже на очень большую ѣду, отдѣленіе наблюдается лишь 3—5 часовъ, дѣлаясь все скуднѣе и скуднѣе, что касается часовой порціи.

Всѣ сдѣланные выше выводы не есть, однако, единственное основаніе для убѣжденія въ правильности нашей методики. Полная параллельность работы большого и маленькаго желудка въ настоящее время доказана для насъ прямыми наблюденіями, т. е. имѣется полное оправданіе тѣхъ выводовъ Намъ нужно только припомнить и

собрать воедино всѣ относящіеся сюда факты. Въ пятой лекціи былъ описанъ и показанъ на цифрахъ опытъ на нашей собакѣ съ уединеннымъ желудочкомъ и эзофаготоміей при мнимомъ кормленіи. Какъ помните, отдѣленіе въ обоихъ желудкахъ, при этихъ условіяхъ, было совершенно одинаково во всѣхъ пунктахъ. Отсутствіе эффекта мнимаго кормленія на собакахъ съ уединеннымъ желудочкомъ по способу *Гайденгайна* (т. е. съ перерѣзанными блуждающими нервами) вполнѣ совпадаетъ съ безплодностью мнимаго кормленія у собакъ съ цѣльнымъ желудкомъ и съ перерѣзанными блуждающими нервами. То же сходство въ дѣятельности обоихъ желудочковъ наблюдается и при раздражителяхъ, дѣйствующихъ изъ желудка. Вода возбуждаетъ отдѣленіе какъ въ большомъ, такъ и въ маломъ. То же надо сказать и относительно растворовъ Либихскаго экстракта, причемъ одинаково на обоихъ желудкахъ замѣчается, что послѣдній раздражитель гораздо энергичнѣе перваго. Яичный бѣлокъ и крахмалъ, какъ въ жидкомъ видѣ, такъ и въ формѣ кусковъ, оставляютъ въ покоѣ и тотъ, и другой желудки. Жиръ также въ обоихъ желудкахъ не только не даетъ отдѣленія, но развиваетъ задерживающее дѣйствіе. Короче сказать, мы не знаемъ ни одного случая, гдѣ бы маленькій и большой желудки расходились въ ихъ секреторной дѣятельности. Считаю важнымъ тутъ-же прибавить, что многіе факты, собранные нами на нашей собакѣ съ двумя желудочками, продѣланы врозь и подтверждены на многихъ и различныхъ собакахъ съ простыми желудочными фистулами и эзофаготоміей. Въ самое послѣднее время другая собака, оперированная по нашему способу изоляціи части желудка, стереотипно воспроизводитъ всѣ главнѣйшіе факты, собранные на первой нашей собакѣ.

Не трудно замѣтить, что сопоставленными фактами

рѣшается и нашъ второй вопросъ — о пунктѣ дѣйствія веществъ, обусловливающихъ отдѣленіе изъ желудка. Если доказано теперь, что вся отдѣлительная работа желудка— нервная и, исключая періодъ психическаго возбужденія, рефлекторная, то этимъ прочно устанавливается, что раздражитель прикладывается къ плоскости периферическихъ окончаній центростремительныхъ нервовъ, т. е. къ слизистой оболочки пищеварительнаго канала, вѣроятно, но желудка. Помимо отсутствія дѣйствія при введеніи веществъ въ rectum, за это можетъ быть приведенъ и слѣдующій фактъ, сообщенный д-ромъ *Фремономъ*. При перерѣзкѣ блуждающихъ нервовъ, цѣлый изолированный желудокъ остается въ полномъ отдѣлительномъ покоѣ, несмотря на поступленіе пищи въ кишечный каналъ черезъ ротъ. Такъ какъ при изоляціи только куска желудка по способу *Гайденгайна,* т. е. съ перерѣзкой блуждающихъ нервовъ этого куска, отдѣленіе въ немъ все же существуетъ, лишь только пища находится въ остальномъ желудкѣ, то для отрицательнаго факта *Фремона* мыслимо только одно основаніе — полное отсутствіе раздраженія именно слизистой оболочки желудка.—Конечно, остается еще крайняя возможность, что, помимо рефлекторнаго раздраженія, пища оказываетъ и какое-то ближайшее, болѣе непосредственное дѣйствіе на желудочныя железы. Нужно признаться, что это предположеніе, бывшее въ большомъ ходу прежде, при отсутствіи элементовъ иннерваціи желудочныхъ железъ, такъ-сказать, предположеніе по неволѣ, сейчасъ представляется даже трудно мыслимымъ. Надо допустить какое-то пропитываніе (совсѣмъ ужъ не физіологическій актъ!) толщи слизистой оболочки пищевыми веществами для того, чтобы они могли раздражать желудочныя железы. Въ настоящее время это предположеніе тѣмъ невѣроятнѣе, что

послѣдніе эксперименты очень ограничиваютъ всасывающую способность внутренней поверхности желудка, а при этомъ надо еще имѣть въ виду, что будь всасываніе, оно все-же не ведетъ непосредственно къ проникалію веществъ въ пепсиновыя железы. Допустить проникавіе веществъ черезъ отверстія железъ — также не легко, такъ-какъ во время отдѣлительнаго періода, токъ жидкости непрерывно направляется изъ полости железъ въ полость желудка. Какъ подтвержденіе разбираемаго нами предположенія, приводилась аналогія съ насѣкомоядными растеніями, но аналогія едва-ли законная. У растеній нервная система еще не выдѣлена въ особую ткань и принципъ, функція ея распредѣлена, разлита по всѣмъ клѣткамъ, въ нашемъ же случаѣ, при желудочныхъ железахъ, мы располагаемъ дѣятельностью чрезвычайно сложнаго нервнаго прибора. Къ сожалѣнію, это невѣроятное предположеніе, сколько я могу сообразить, нельзя окончательно похоронить какимъ-нибудь прямымъ опытомъ, оно позабудется лишь постепенно, уступая мѣсто изученію нервно-железистыхъ явленій, которыя навѣрное будутъ привлекать къ себѣ все большее и большее вниманіе.

Доказавши нервный характеръ всего отдѣлительнаго періода при желудочныхъ железахъ, я долженъ весь предшествующій матеріалъ представить вамъ еще разъ, какъ картину работы иннерваціоннаго прибора этихъ железъ. Въ огромномъ большинствѣ случаевъ при желудочномъ пищевареніи дѣло начинается съ сильнаго центральнаго (автоматическаго) раздраженія какъ секреторныхъ, такъ и трофическихъ волоконъ желудочныхъ железъ. Спустя болѣе или менѣе продолжительное время послѣ акта ѣды, начинаютъ давать себя знать рефлекторные раздражители въ желудкѣ, при постепенномъ угасаніи автоматическаго, психи-

ческаго раздражителя. Если съѣдено мясо, то центръ секреторныхъ волоконъ продолжаетъ сильно раздражаться и рефлекторно со стороны желудка экстрактивными веществами мяса, между тѣмъ какъ центры трофическихъ волоконъ, съ соотвѣтственныхъ периферическихъ окончаній, получаютъ только слабые толчки. Въ случаяхъ хлѣба совершенно наоборотъ; послѣ автоматическаго раздраженія центры секреторныхъ волоконъ слабо возбуждаются со стороны периферическихъ окончаній, но зато продолжаютъ энергично раздражаться центры трофическихъ со своихъ окончаній. Въ случаѣ примѣси жира къ пищѣ въ центры посылаются рефлекторно задерживающія вліянія, ограничивающія дѣятельность какъ секреторныхъ, такъ и трофическихъ волоконъ.

Я описалъ железистую работу желудка такою, какою мы ее видѣли въ нашихъ опытахъ, какою она выходила изъ-подъ нашихъ рукъ. Нова ли эта картина? Въ подробностяхъ, да, но не въ основныхъ ея чертахъ. Какъ это ни странно, общій ея очеркъ имѣлся въ наукѣ уже цѣлыхъ 50 лѣтъ тому назадъ. Лишній поводъ боящимся новизны примкнуть къ нашимъ взглядамъ.

У талантливаго автора Traité analytique de la digestion, 1843, *Блондло*, совершенно ясно говорится какъ о значеніи акта ѣды, такъ и о специфической раздражимости слизистой оболочки желудка. Конечно, фактическая разработка темы далеко недостаточна, но не надо забывать, что это были первые опыты съ искусственнымъ свищемъ у собаки. Поистинѣ непостижимо, какимъ образомъ опыты *Блондло* и его воззрѣнія на желудочную дѣятельность, впродолженіи протекшихъ пятидесяти лѣтъ, не только не умножились, не развились, а скорѣе пришли въ забвеніе благодаря ошибочнымъ опытамъ и грубымъ взглядамъ послѣдующихъ авторовъ. — Отзвукъ Блондловскаго труда только изрѣдка чувствуется въ физіологическихъ сочине-

ніяхъ французскихъ авторовъ. Изъ другихъ авторовъ должно указать еще на *Гейденгайна*, такъ обогатившаго вообще физіологію отдѣленія и въ частности относительно желудка сообщившаго нѣсколько вѣрныхъ фактовъ и пустившаго въ обращеніе нѣсколько плодотворныхъ идей. Отъ него вышли нѣкоторые факты и идея о расчлененіи отдѣлительнаго процесса по періодамъ и по раздражителямъ и мысль о важномъ значеніи изслѣдованій различныхъ сортовъ ѣды, взятыхъ врозь, на отдѣлительную работу желудка *). Книга *Блондло* и статья *Гейденгайна*, собственно говоря, исчерпываютъ все существенноо что имѣется въ физіологіи за 50 слишкомъ лѣтъ относительно условій и механизма отдѣлительной работы желудка во время пищеваренія. Роковымъ для нашего вопроса, очевидно, оказался научный промахъ съ мнимою дѣйствительностью механическаго момента, какъ возбудителя желудочныхъ железъ, а онъ, въ свою очередь, былъ грѣхомъ недостаточной методики.

---

*) Pflügers Archiv. 1879. Ueber die Absonderung der Fundusdrüsen des Magens.

ЛЕКЦІЯ СЕДЬМАЯ.

Нормальные раздражители иннерваціоннаго прибора поджелудочной железы.—Обзоръ переданнаго матеріала и задачи будущаго изслѣдованія.

Мм. Гг. Обращаясь въ настоящей лекціи къ вопросу: когда, какъ и чѣмъ раздражается иннерваціонный приборъ поджелудочной железы во время пищеваренія, мы съ самаго начала должны быть готовы встрѣтить здѣсь больше сложности и больше неожиданныхъ фактовъ. Сокъ поджелудочной железы богаче ферментами, и кромѣ того это—поздній реактивъ, дѣйствующій на пищу, смѣшанную съ предшествующимъ сокомъ, и обязанный поэтому создавать для себя подходящія химическія условія. Но трудности изслѣдованія, вытекающія изъ этихъ обстоятельствъ, съ избыткомъ искупаются однимъ преимуществомъ: полость кишки и полость железы совершенно раздѣлены и никому не придетъ въ голову возможность какого нибудь непосредственнаго проникаиія пищевыхъ веществъ въ полость железы.—Мы начнемъ съ раздражителя, который особенно поразилъ вниманіе лабораторіи, подобно психическому раздражителю при желудочныхъ железахъ. Отыскивая раздражителей pancreas, мы (д-ръ *Беккеръ*), по нѣкоторымъ соображеніямъ, подвергли изслѣ-

дованію съ одной стороны растворы нейтральныхъ и щелочныхъ солей щелочныхъ металловъ, а съ другой— воду, насыщенную углекислымъ газомъ. Между этими веществами оказался антагонизмъ въ отношеніи къ железѣ. Въ то время какъ первыя гнали сокъ слабѣе, чѣмъ чистая вода, вторая — рѣзко энергичнѣй воды. Послѣдній фактъ приковалъ наше вниманіе къ кислотамъ. Вотъ исходный и капитальный опытъ нашего изслѣдованія въ этой области. Собака, которую я вамъ представляю, имѣетъ постоянную панкреатическую фистулу. Отдѣленіе, какъ вы видите, ничтожное, 2—3 капли въ минуту, что и понятно, потому что собака болѣе 15 часовъ не получала пищи. Я ввожу собакѣ въ желудокъ зондомъ 150 к. с. 1/2 процентнаго раствора соляной кислоты; собака остается совершенно спокойной, не заявляетъ ничѣмъ протеста противъ нашего пріема. Черезъ 2—3 минуты послѣ влитія кислоты вы замѣчаете учащеніе падающихъ капель. Сочтемъ теперь. Мы получаемъ 25 капель въ минуту. Дальше отдѣленіе все усиливается. Чтобы исключить мысль, что здѣсь раздражителемъ является вода, или вообще введенная масса, я ввожу въ собаку 500 к. с. известковой воды и вы замѣчаете: отдѣленіе не только не усиливается, а быстро уменьшается и почти останавливается. Фактъ сильнаго вліянія кислоты на pancreas—одинъ изъ постояннѣйшихъ во всей физіологіи поджелудочной железы. Кислота является такимъ могучимъ возбудителемъ поджелудочной железы, что ею можно форсировать дѣятельность этой железы, какъ ничѣмъ другимъ. По этой причинѣ кислота является у насъ въ лабораторіи мѣриломъ нормальности пищеварительнаго канала. Чтобы показать размѣръ сокогоннаго дѣйствія кислоты, привожу примѣръ изъ изслѣдованія д-ра *Долинскаго*, разработавшаго

Собака кормлена 22 часа тому назадъ; отдѣленія нѣтъ. Влито въ желудокъ зондомъ 250 к. с. раствора соляной кислоты, кислотности чистаго желудочнаго сока. Сокъ собирается въ 5-минутные промежутки.

6,0 к. с.	0,4 к. с.
9,5 » »	3,4 » »
9,5 » »	5,4 » »
9,5 » »	2,4 » »
8,5 » »	0,6 » »
7,0 » »	1,0 » »
8,0 » »	0,2 » »
7,5 » »	0,8 » »
7,5 » »	0,4 » »
7,0 » »	0,0 » »
2,0 » »	0,2 » »
0,5 » »	0,0 » »
Въ 1 ч. 82,5	во 2 ч. 14,8

Влито 250 к. с. воды; за 30′ отдѣленія не было. Опять влито 250 к. с. того же раствора соляной кислоты. Сокъ собирается въ 10-минутные промежутки.

1,5 к. с.	13,0 » »
13,5 » »	15,0 » »
15,0 » »	10,5 » »
16,0 » »	9,0 » »
13,0 к. с.	7,5 » »
15,0 » »	10,5 » »
въ 1 ч. 79,5	во 2 ч. 65,5
	3,0 к. с.
	0,2 » »

Никакой особенной разницы въ раздражающемъ дѣйствіи разныхъ кислотъ замѣчено не было. Пробовались: фосфорная, лимонная, молочная и уксусная кислоты.

Постоянство и рѣзкость факта дѣлали его замѣчательнымъ и исключительнымъ. Невольно напрашивалась мысль, что въ кислотѣ нами открытъ специфическій раздражитель иннерваціоннаго прибора поджелудочной железы. Сейчасъ же приходило въ голову, что нормальное содержимое желудка имѣетъ кислую реакцію и эта реакція является связующимъ звеномъ между двумя сосѣдними отдѣленіями пищеварительнаго канала. Представлялось необходимымъ всѣ эти интересныя и важныя предположенія провѣрить, подкрѣпить фактами. Прежде всего были испытаны концентраціи отъ 0,5—0,05%; причемъ получились слѣдующія

Влито по 250 к. с. раствора соляной кислоты:

	0,5%	0,1%	0,05%
Выдѣлялось поджелудочнаго сока за часъ.	70,8	—	—
	79,5	25,7	—
	82,5	26,8	20,5
	89,4	32,5	—

Можно быть увѣреннымъ, что съ 0,5% кислоты мы не достигли крайней степени напряженія железы.—Съ другой стороны, насколько позволяютъ судить нѣкоторые, не проведенные систематически, опыты, чувствительность pancreas къ кислотѣ совпадаетъ приблизительно съ чувствительностью нашего вкусоваго аппарата: еле кислая на вкусъ жидкость еще отчетливо дѣйствовала раздражающимъ образомъ на железу. Уже пропорціональность и чувствительность значительно подкрѣпляли наше предположеніе, что кислота не есть общій заурядный, а именно специфическій раздражитель панкреатической железы. Это заключеніе еще болѣе выигрывало въ силѣ, благодаря факту, что та же кислота оставалась безъ малѣйшаго эффекта относительно желудочныхъ железъ. Но у насъ имѣются и болѣе убѣдительные опыты. Мы (проф. *Широкихъ*) много разъ сравнивали дѣйствіе на железу, съ одной стороны, перца и горчицы, съ другой—кислоты. У первыхъ не замѣчалось ни слѣда раздражающаго дѣйствія на железу. Брались наваръ краснаго перца и смѣсь воды съ горчичнымъ масломъ, брались такой силы, которая только что была совмѣстима съ выносливостью пищеварительнаго канала, т. е., только что переносилась животнымъ безъ рвоты. Такія жидкости, взятыя въ ротъ, обусловливали въ немъ отчетливое чувство жженія—и, однако, ни намека на раздражающій эффектъ по отношенію къ pancreas; между

тѣмъ, рядомъ съ ними, слабые растворы кислоты сейчасъ же, какъ и всегда, гнали сокъ. Опыты д-ра *Готтлиба*, поставленные съ тѣми же веществами (перецъ и горчица) на кроликахъ и давшіе результаты противоположные нашимъ, должны быть понимаемы иначе, чѣмъ понимаетъ ихъ авторъ. Очевидно, благодаря слишкомъ большимъ дозамъ веществъ, имѣло мѣсто разрушеніе слизистой оболочки пищеварительнаго канала и такимъ образомъ подвергались раздраженію сами центростремительные нервы, а не периферическія окончанія ихъ, которыя только и обладаютъ специфической раздражительностью. Мнѣ кажется, что рядъ приведенныхъ данныхъ вполнѣ достаточенъ для утвердительнаго отвѣта на вопросъ о специфичности кислоты, какъ раздражителя pancreas. Какъ логическій выводъ изъ изученнаго факта, являлось дальнѣйшее предположеніе, что содержимое желудка уже по одному тому должно возбуждать поджелудочную железу, что оно обладаетъ кислой реакціей. Провѣрка предположенія, конечно, не представляла ничего труднаго. Прежде всего легко убѣдились въ томъ, что чистый желудочный сокъ—столь же сильный раздражитель pancreas, какъ и соотвѣтствующій ему растворъ соляной кислоты. Далѣе—растворы разныхъ сортовъ сахара, пептона, бѣлковъ, введенные въ желудокъ зондомъ, оказывали значительное дѣйствіе на панкреатическое отдѣленіе только въ томъ случаѣ, если они обладали рѣзко кислой реакціей, въ случаѣ же нейтральной реакціи, или щелочной, ихъ сокогонное дѣйствіе равнялось водѣ, или же было меньше. Особенно убѣдительнымъ наше разсужденіе стало бы въ томъ случаѣ, если бы удалось у пищи, находящейся въ желудкѣ и возбуждающей обыкновеннымъ порядкомъ панкреатическую железу, отнять это дѣйствіе посредствомъ нейтрализаціи.

Это и есть. Если животному, находящемуся въ періодѣ пищеваренія и обильно отдѣляющему панкреатическій сокъ, ввести въ желудокъ, черезъ зондъ, или черезъ обыкновенную желудочную фистулу, соду, известковую воду и самый панкреатическій сокъ, во всѣхъ этихъ случаяхъ, спустя нѣсколько минутъ, начинается задерживаніе нормальнаго отдѣленія, заходящее иногда очень далеко. Для примѣра привожу опытъ.

Отдѣленіе собирается и отмѣчается въ 5-минутные промежутки.

5,6 к. с.	2,2
6,6 » »	1,4
7,2 » »	1,0
7,4 » »	1,0
7,2 » »	1,1
6,8 » »	1,1
	1,5
Собакѣ вливается въ	1,6
желудокъ 70 к. с. ея же	5,0
поджелудочнаго сока.	6,8
	6,0
5,6	5,7 и т. д.

Передъ нами поучительный, уже и раньше намѣчавшійся, фактъ преемственности и связи работы одного отдѣла пищеварительнаго канала съ работой послѣдующаго отдѣла. Слюна, увлажняя сухое, могла фигурировать въ желудкѣ въ качествѣ раздражителя, какъ вода. Въ самомъ желудкѣ психическое отдѣленіе, начиная пищевареніе, тѣмъ самымъ, какъ мы видѣли, обезпечиваетъ его продолженіе. Этотъ принципъ въ случаѣ кислоты, какъ раздражителя pancreas, выступаетъ съ особенною ясностью.

И такъ, мы съ правомъ можемъ сказать, что кислота есть специфическій раздражитель поджелудочной железы. Но гдѣ пунктъ его приложенія? Возможны два предположенія. Нашъ агентъ или дѣйствуетъ мѣстно, раздражая периферическія окончанія центростремительныхъ нервовъ слизистой оболочки, или, вступая въ кровь, раздражаетъ центръ секреторныхъ нервовъ, или непосредственно сами секреторныя клѣтки. Анализъ приведенныхъ фактовъ и нѣкоторые новые опыты даютъ хорошее основаніе признать справедливымъ первое предположеніе. Продумаемъ внимательнѣе факты раздраженія кислотой. Вопросъ о дѣйствіи кислоты въ крови представляется простымъ: кислота уменьшаетъ болѣе или менѣе щелочность крови. Слѣдовательно, если панкреатическій сокъ гонится подъ вліяніемъ извнѣ введенной кислоты, то щелочность крови, конечно, должна быть уменьшена и это единственное измѣненіе, которое могло бы при этомъ наступить въ крови. При нормальной же ѣдѣ, когда находящаяся въ желудкѣ пищевая смѣсь обусловливаетъ отдѣленіе панкреатическаго сока соляной кислотой, образовавшейся изъ крови, въ крови имѣется увеличеніе щелочности, что́ доказывается извѣстнымъ фактомъ повышенія щелочности мочи во время пищеварительнаго періода. Такимъ образомъ мы имѣемъ въ крови два совершенно противуположныхъ химическихъ состоянія при возбужденіи панкреатической железы кислотой, извнѣ введенной, и кислотой желудка. Стало быть, уже по одному этому теоретическому разсчету абсолютно исключается возможность объясненія возбуждающаго дѣйствія кислоты на pancreas черезъ кровь. Но мы можемъ привести и прямые опыты, говорящіе въ томъ же смыслѣ. Кислыя жидкости, введенныя въ прямую кишку, всегда оставляютъ панкреатическую железу въ совершен-

номъ покоѣ. Точно также кислота не дѣйствуетъ на панкреатическую железу и въ томъ случаѣ, если остается въ желудкѣ, не переходя въ кишки. На послѣднее впервые указалъ д-ръ *Готтлибъ*, но болѣе полно обработалъ этотъ вопросъ въ послѣднее время д-ръ *Попельскій*. Вотъ его опытъ на собакѣ съ постоянной поджелудочной фистулой.

11 ч. 37—43 м. — 0,75 к. с. сока
48 м. — 1,0 »

Отъ 50 до 57 м. введено въ прямую кишку 200 к. с. раствора соляной кислоты 0,25%.

12	ч.	00	м.	— 0,25	к.	с.
»	»	15	»	— 0,0	»	»
»	»	25	»	— 0,0	»	»
»	»	37	»	— 0,25	»	»
»	»	50	»	— 0,0	»	»

Въ 12 ч. 50 м. введено въ желудокъ 100 к. с. того же раствора.

12	ч.	53	м.	— 0,0	к.	с.
»	»	54	»	— 0,75	»	»
»	»	59	»	— 9,0	»	»
1	ч.	04	»	— 7,75	»	»
»	»	08	»	— 6,0	»	»
»	»	10	»	— 2,0	»	»
»	»	15	»	— 4,25	»	»
»	»	20	»	— 1,0	»	»
»	»	25	»	— 0,0	»	»

Съ другой стороны у насъ (у д-ра *Попельскаго*) имѣлась собака, у которой желудокъ въ привратниковой части былъ разрѣзанъ пополамъ и затѣмъ на мѣстахъ разрѣза въ обѣ

части введены обыкновенныя фистульныя трубки. Вливаніе кислоты въ главный желудокъ оставляло pancreas въ покоѣ, вливаніе въ привратниковую часть обусловливало отдѣленіе поджелудочнаго сока, но лишь тогда, когда кислота переходила изъ нея въ кишки.

Нужно быть любителемъ очень натянутыхъ догадокъ, чтобы и при этихъ фактахъ продолжать еще думать о другой связи кислоты съ pancreas, кромѣ рефлекторной. Нельзя при этомъ случаѣ не замѣтить, что при pancreas, какъ уже сказано выше, мы совершенно свободны отъ необходимости обсуждать какое нибудь непосредственное проникновеніе пищевыхъ веществъ въ ея полость.

Затѣмъ намъ остается еще одинъ интересный вопросъ— какъ понимать самый фактъ раздражающаго дѣйствія кислоты? Кислота, какъ мы сказали, есть связующее звено между желудочнымъ и двѣнадцатиперстнымъ пищевареніемъ. Это, конечно, безспорный фактъ, но почему связью между этими отдѣлами служитъ кислота, а не что нибудь другое. Само собою разумѣется, что въ настоящее время нельзя претендовать на вполнѣ научное рѣшеніе этого вопроса; можно высказать только нѣсколько предположеній. Какъ извѣстно, ферменты панкреатическаго сока дѣйствуютъ вполнѣ хорошо при щелочной реакціи, при слабокислой реакціи это дѣйствіе уже очень ослаблено, а при нѣсколько болѣе значительной кислой реакціи оно становится нулевымъ. Можно поэтому представить себѣ, что панкреатическій сокъ, возбуждаясь кислотой желудка, и самъ будучи щелочнымъ, приготовляетъ для себя подходящую реакцію, нейтрализуя кислоту. Вмѣстѣ съ тѣмъ, при этой нейтрализаціи, неблагопріятной для пепсина, панкреатическій сокъ предохраняетъ себя отъ разрушающаго дѣйствія этого фермента. Плодотворная мысль *Брюккэ* о механизмѣ прекра-

щенія желудочнаго пищеваренія въ кишкахъ и созданія благопріятныхъ условій для кишечнаго пищеваренія посредствомъ желчи такимъ образомъ распространяется и на самый панкреатическій сокъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ представляется вѣроятнымъ и другой смыслъ выясняемой нами связи. Для какой-то цѣли, еще не вполнѣ понятой, желудочный сокъ представляетъ собою весьма концентрированный растворъ соляной кислоты. Этотъ растворъ приготовляется, по ученію современной физіологіи, посредствомъ разложенія хлористаго натрія крови, вслѣдствіе чего въ крови получается избытокъ щелочей, который, ради сохраненія постоянства состава крови, долженъ быть удаленъ изъ организма. Соляная же кислота, исполнивши свои обязанности въ пищеварительномъ каналѣ, подлежала бы всасыванію въ кровь и повела бы въ свою очередь къ сильному пониженію щелочности крови. Такимъ образомъ щелочность крови, въ связи съ пищеварительнымъ актомъ, должна была бы продѣлывать большіе размахи въ противоположныя стороны, щелочность же крови, какъ извѣстно, есть существеннѣйшій факторъ химическаго процесса тѣла. Все это легко устраняется при теперешнемъ соотношеніи главныхъ пищеварительныхъ соковъ, когда кислый желудочный сокъ, именно вслѣдствіе его кислотности, пропорціонально этой кислотности, гонитъ щелочный панкреатическій сокъ, т. е. въ то время, какъ изъ хлористаго натрія крови кислотный элементъ идетъ въ пепсиновыя железы и оттуда въ полость желудка, элементъ щелочи въ видѣ соды служитъ панкреатической железѣ для образованія панкреатическаго сока. Такимъ образомъ обѣ составныя части хлористаго натрія въ кишкахъ встрѣчаются вновь, чтобы возстановить его. Въ послѣднее время д-ръ *Вальтеръ* далъ этому объясненію солидную экспериментальную опору. Если

кислота въ самомъ дѣлѣ, по крайней мѣрѣ отчасти, гонитъ панкреатическій сокъ потому, что должна нейтрализоваться его щелочью, то нужно ожидать въ извѣстныхъ случаяхъ самостоятельныхъ измѣненій щелочности сока, независимо отъ его ферментной части и въ связи именно съ кислотнымъ раздражителемъ. Это и оказалось въ дѣйствительности. Количественныя опредѣленія золы сока, ея титрованіе, какъ и титрованіе всего панкреатическаго сока, указали на рѣзкую связь возбудителя отдѣленія съ неорганическими составными частями сока. Сокъ, вытекающій на растворъ кислоты, всегда содержитъ крайне незначительное количество органическаго вещества, максимальное количество неорганическаго, такъ что въ этомъ сокѣ неорганическаго вещества бываетъ въ 2 — 3 раза больше, чѣмъ органическаго, и представляетъ высшую щелочность золы, какъ и свою собственную. При этомъ быстрота отдѣленія не имѣетъ главнаго значенія: кислотный сокъ сохраняетъ свои характерныя качества при различныхъ величинахъ часовой энергіи. Фактъ совершенно аналогичный раннимъ фактамъ. Какъ ранѣе, во второй лекціи, мы видѣли приспособленіе ферментовъ сока къ сортамъ пищи: для хлѣба увеличивался крахмальный ферментъ, для молока жирный, такъ здѣсь для чистой кислоты накопляется въ сокѣ щелочь и крайне уменьшается ненужная для нея его органическая часть. Однако сокъ, вытекающій на кислоту, никогда не бываетъ лишенъ совершенно ферментныхъ свойствъ, что́ указываетъ только на частичное значеніе того факта, которымъ мы занимались: сокъ слѣдовательно всегда расчитывается на перевариваніе пищевыхъ веществъ, а не только для нейтрализаціи кислоты.

Вѣроятно, благодаря примѣненному способу изслѣдованія, можно будетъ въ общемъ потокѣ панкреатическаго сока

отдѣлять, или угадывать струю обусловленнаго кислотой сока, или, иначе сказать, узнавать между раздражителями въ данный моментъ кислотнаго агента. Оказалось, что мясной сокъ, т. е. вытекающій при ѣдѣ мяса, особенно въ первые часы, въ отношеніи неорганическаго остатка весьма приближается къ кислотному. И это совпадаетъ съ тѣмъ, что при мясѣ первые часы происходитъ чрезвычайно сильное отдѣленіе желудочнаго сока, кислота котораго и является въ качествѣ главнаго возбудителя панкреатическаго сока.

Такимъ образомъ сильнѣйшимъ раздражителемъ первноотдѣлительнаго прибора pancreas оказалось непитательное вещество — кислота. Однако это не исключаетъ возможности дѣйствія другихъ раздражителей, или тождественныхъ съ раздражителями желудочныхъ железъ, или особыхъ отъ нихъ, такъ какъ ферментное дѣйствіе панкреатическаго сока гораздо шире дѣйствія желудочнаго сока. Поэтому естественно представлялся вопросъ, не являются ли раздражителями pancreas крахмалъ и жиръ, какъ вещества, стоящія въ спеціальномъ отношеніи къ панкреатическому соку. По сдѣланнымъ до сихъ поръ опытамъ мы не могли убѣдиться въ сокогонномъ дѣйствіи крахмала. Разныя смѣси вареного крахмала съ водой не гнали сока больше, чѣмъ одна вода. Предметъ требуетъ дальнѣйшей разработки и весьма возможно, что какое нибудь тонкое условіе пока ускользаетъ изъ нашихъ глазъ. Но можетъ быть и здѣсь, какъ при желудочномъ сокѣ, отъ крахмала исходитъ только трофическое дѣйствіе, т. е. усиливается содержаніе фермента, какъ мы уже видѣли это во второй лекціи, но не увеличивается масса сока. Не исключается наконецъ возможность, что пищеварительный интересъ крахмала, если можно такъ выразиться, связанъ съ какимъ нибудь другимъ условіемъ, напр. хоть съ постояннымъ развитіемъ

въ пищеварительномъ каналѣ, при совершенно нормальномъ пищевареніи, молочной кислоты, въ особенности изъ углеводной пищи. Можетъ быть, въ этомъ и лежитъ разгадка этого физіолого-химическаго факта, остающагося пока совершено темнымъ относительно его цѣлей и смысла. Наука еще не пробовала, да и не могла бы до сихъ поръ приступать къ синтезу реальнаго пищеваренія, т. е. къ объединенію, иногда расходящихся, интересовъ, какъ всѣхъ пищевыхъ веществъ между собою, такъ и всего пищеварительнаго канала въ отношеніи ко всему организму. Для пониманія послѣдней фразы прошу вспомнить исторію жира въ отношеніи желудочнаго отдѣленія и вѣроятное предположеніе относительно смысла факта раздражающаго дѣйствія кислоты.

Положительнѣе и гораздо проще вышли опыты съ жиромъ относительно панкреатической железы. Уже одно сопоставленіе извѣстныхъ фактовъ дѣлаетъ въ высшей степени вѣроятнымъ, что жиръ долженъ быть самостоятельнымъ раздражителемъ панкреатической железы. Жиръ тормазитъ отдѣленіе желудочнаго сока, слѣдовательно, въ нормѣ, нельзя ждать при жирѣ косвеннаго возбужденія pancreas кислотой; остается одно прямое. Д-ръ *Долинскій*, при вливаніи зондомъ жидкаго масла въ желудокъ собаки, постоянно наблюдалъ болѣе или менѣе значительное отдѣленіе панкреатическаго сока. Хотя постоянство факта, при сильномъ, задерживающемъ вліяніи жира на желудочный сокъ, служило хорошей порукой, что мы имѣемъ дѣло въ этихъ опытахъ, съ прямымъ раздраженіемъ жиромъ панкреатической железы, однако скептикъ могъ бы или допустить накопленіе въ желудкѣ кислой жидкости ранѣе нашего опыта, или держать въ головѣ наше прежнее заявленіе, что сильное психическое возбужденіе можетъ пересилить задерживающее дѣйствіе жира. Но

вотъ вамъ удовлетворяющій требованію опытъ, поставленный д-ромъ *Дамаскинымъ.* Совершенно здоровая собака, имѣющая 2 фистулы — желудочную и поджелудочную, кормлена за 20 часовъ до опыта, надъ отверстіемъ протока фиксирована металлическая воронка съ калибрированнымъ цилиндромъ. Желудочная фистула посредствомъ пробки и каучуковой трубки соединена съ воронкой, поставленной на извѣстной высотѣ и содержащей 110—115 к. с. жира. Каучукъ прерывается ⊤ образной трубкой, на одиночномъ колѣнѣ которой прикрѣпляется также каучуковая трубка. При началѣ опыта Моровскій зажимъ запираетъ каучукъ между ⊤ образной трубкой и воронкой, то-есть, не допускаетъ выливаться жиру изъ воронки. Каучукъ, надѣтый на одиночную часть ⊤ образной трубки, открытъ, то-есть содержимое желудка свободно можетъ вытекать кнаружи. Часто въ началѣ опыта течетъ изъ желудка чистая кислая жидкость, очевидно, психическій желудочный сокъ, рѣже желудокъ заключаетъ въ себѣ только немного щелочной слизи. Производящій опытъ уединяется съ собакой въ отдѣльную комнату и собака, потерявши надежду получить что-нибудь съѣстное и соскучившись, большею частію засыпаетъ. Экспериментаторъ ждетъ полнаго прекращенія кислаго отдѣленія изъ желудка и, затѣмъ, возможно осторожно открываетъ зажимъ отъ масла и закрываетъ зажимъ кнаружи. Если ранѣе, при открытомъ желудкѣ, панкреатическій сокъ или совсѣмъ не отдѣлялся, или вытекалъ со скоростью 0,5—1,0 к. с. въ 15 мин., то теперь, спустя 3—5 мин. послѣ вливанія жира, отдѣленіе его отчетливо усиливается, достигая черезъ 15—30 мин. величины 7—10 к. с. въ тѣ же 15 мин. При этомъ въ нижнюю каучуковую трубку спускается изъ желудка только не-

большое количество щелочной слизи. Слѣдовательно, отдѣленіе панкреатическаго сока подъ вліяніемъ жира происходитъ при безусловномъ отсутствіи въ желудкѣ кислаго желудочнаго сока. Иногда опытъ видоизмѣнялся такимъ образомъ: 15 — 30 мин. спустя послѣ введенія жира открывается зажимъ на нижней трубкѣ и содержимое желудка выливается вонъ, большею частію это—15—20 к. с. жира и 3—5 к. с. щелочной слизи. Слизь маленькими порціями, нѣсколько смѣшанная съ каплями жира, продолжаетъ вытекать и потомъ. Въ другой разъ, рано или поздно, вмѣстѣ съ этою слизью изъ желудка выбрасывается желчь, или чаще желчью окрашенная жидкость, содержащая жиръ въ щелочной реакціи, очевидно, забрасываемая антиперистальтически изъ кишокъ въ желудокъ. Тѣмъ не менѣе, во все это время изъ панкреатической фистулы обильно течетъ сокъ. Сообщенныя наблюденія исключаютъ также мысль, чтобы въ кишкахъ при разложеніи жировъ быстро развивалась и начинала преобладать кислая реакція, которая бы и была раздражителемъ pancreas въ этихъ опытахъ: содержимое кишокъ, впродолженіи часа и больше, совершенно не представляетъ и слѣдовъ кислой реакціи. Эти опыты даютъ право заключить, что жиръ есть второй и самостоятельный раздражитель панкреатической железы.

Прибавлю нѣсколько второстепенныхъ замѣчаній. При этихъ опытахъ, какъ сказано, часъ — два течетъ изъ желудка эмульсированная жидкость. Фактъ производитъ такое впечатлѣніе, что двѣнадцатиперстная кишка представляетъ такую же отдѣльную полость, какъ и желудокъ, постоянно перегоняя изъ одного конца въ другой свое содержимое, въ данномъ случаѣ жиръ, смѣшанный съ дѣйствующими на него реактивами—желчью и панкреатическимъ сокомъ и подвергающійся въ этой полости, съ те-

ченіемъ времени, и довольно длиннаго, соотвѣтственному измѣненію, то-есть, эмульсированію и разложенію; черезъ 1—2 часа эмульсированная жидкость дѣйствительно становится кислой. При пустомъ желудкѣ полость двѣнадцатиперстной кишки какъ бы расширяется насчетъ его.—Второе замѣчаніе относится ко сну животнаго во время опыта. Какъ я уже упоминалъ выше, сонъ не оказываетъ ни малѣйшаго вліянія на ходъ отдѣлительной работы желудочныхъ железъ. Однако, относительно панкреатической железы имѣлось категорическое заявленіе изъ нашей лабораторіи, что сонъ чуть не прекращаетъ совершенно панкреатическаго отдѣленія, даже въ самый его разгаръ. Дальнѣйшія наблюденія поправили эту ошибку. Механизмъ ошибки не лишенъ интереса. Авторъ, утверждавшій это, повидимому, былъ совершенно правъ: съ засыпаніемъ собаки отдѣленіе сока круто падало почти до нуля. Почему? Кромѣ связи, принятой авторомъ, могла быть случайная, внѣшняя связь между актомъ засыпанія и прекращеніемъ вытеканія сока изъ протока, напримѣръ, хотя такая: животное стоитъ въ станкѣ въ особыхъ, такъ называемыхъ, сапогахъ. Когда оно засыпаетъ, оно естественно принимаетъ пассивное положеніе — виснетъ на сапогахъ; при этомъ происходитъ сильное смѣщеніе и натяженіе наружныхъ покрововъ. Въ такомъ случаѣ протокъ поджелудочной железы, идущій сквозь эти покровы, часто оказывается сжатымъ, придавленнымъ и вотъ вамъ точная, хотя и внѣшняя связь сна съ панкреатическимъ отдѣленіемъ. Этотъ фактъ свидѣтельствуетъ еще разъ о необходимости ежеминутнаго и широкаго вниманія при производствѣ физіологическихъ опытовъ.

Что касается до пункта приложенія возбуждающаго дѣйствія жира на pancreas, то, на основаніи приведенныхъ

опытовъ, можно думать, что раздраженіе прикладывается къ слизистой оболочкѣ двѣнадцатиперстной кишки; у насъ часто наблюдалось сильное и продолжительное отдѣленіе поджелудочнаго сока при уже совершенно свободномъ отъ жира желудкѣ. Механизмъ дѣйствія жира, какъ раздражителя поджелудочной железы, едва-ли можетъ представлять изъ себя вопросъ. При химической индифферентности жира нельзя и думать о раздраженіи черезъ кровь. Другое дѣло, конечно, периферическія окончанія, которыя спеціально устроены для того, чтобы реагировать на всевозможныя условія—химическія, механическія и всякія другія.

Теперь обратимся къ раздражителямъ, которые оказались дѣйствительными при желудочномъ отдѣленіи; не будутъ-ли они дѣйствовать и при панкреатическомъ? Это—психическое возбужденіе, вода и экстрактивныя вещества. Теоретически представляются вѣроятными какъ положительный, такъ и отрицательный отвѣты. Если аппетитъ и вода нужны, чтобы обезпечить начало отдѣлительной работы желудка, то, вѣдь, тоже можетъ быть иногда нужно и для поджелудочной железы, хотя панкреатическое отдѣленіе въ главномъ (кислота) зависитъ отъ желудочнаго. При заболѣваніи желудка поджелудочная железа оставалась бы безъ ея главнаго импульса, и мы дѣйствительно знаемъ клиническіе случаи, гдѣ соляной кислоты въ желудкѣ не бываетъ мѣсяцами, а пищевареніе въ цѣломъ идетъ довольно удовлетворительно. Стало быть, въ интересахъ большей самостоятельности поджелудочной железы, представляется вѣроятной дѣйствительность показанныхъ выше условій и въ качествѣ ея раздражителей. Значитъ, дѣло въ фактахъ. Мы съ умысломъ отодвинули этотъ вопросъ къ концу лекціи, такъ какъ рѣшеніе его тѣсно связано съ выше установленными фактами. Опыты надъ условіями, дѣйствующими въ каче-

ствѣ специальныхъ раздражителей pancreas, просты, какъ мы видѣли; въ совершенно другомъ положеніи опыты надъ агентами, являющимися вмѣстѣ съ тѣмъ возбудителями желудочнаго отдѣленія. Они будутъ, конечно, возбудителями и pancreas въ силу кислотности желудочнаго сока, но это не есть рѣшеніе вопроса. Необходимо разъяснить, не дѣйствуютъ-ли они самостоятельно, прямо, независимо отъ кислотности желудочнаго сока, а это сдѣлать не легко.

Д-ръ *Кувшинскій* давно уже показалъ, что поддразниваніе голоднаго животнаго видомъ пищи можетъ обусловить иногда чрезвычайно обильное отдѣленіе панкреатическаго сока. Но выводъ его изъ этого факта о психическомъ раздраженіи нервовъ pancreas, въ свое время совершенно законный, въ настоящее время, очевидно, нуждается въ повѣркѣ: не имѣемъ-ли мы здѣсь дѣла съ раздражающимъ дѣйствіемъ кислоты желудочнаго сока, накопившагося въ желудкѣ подъ вліяніемъ психическаго раздражителя? Являлось неизбѣжнымъ повтореніе опыта въ такой обстановкѣ, чтобы косвенное вліяніе кислоты желудочнаго сока было исключено. Для этого въ началѣ разсчитывали было на сложное оперированіе животнаго: у собаки производились операціи желудочной, панкреатической фистулы и эзофаготоміи. Ставя опытъ съ мнимымъ кормленіемъ при открытой желудочной фистулѣ, наблюдали наступленіе или усиленіе панкреатическаго отдѣленія подъ вліяніемъ кормленія. При такомъ исходѣ опыта смыслъ его оставался неопредѣленнымъ; онъ былъ бы яснымъ только въ томъ случаѣ, если бы при нашей обстановкѣ сокъ не потекъ. Теперь же опять можно было предполагать разно. Можетъ быть, часть желудочнаго сока и при открытой желудочной фистулѣ все же успѣвала переходить въ двѣнадцатиперстную кишку. Но тутъ же оказался и новый

путь для рѣшенія нашего вопроса—это наблюденіе скрытаго періода мнимаго кормленія для pancreas. Скрытый періодъ желудочнаго отдѣленія у собаки представляетъ, какъ уже заявлено мною выше, строгую границу въ одну сторону, онъ никогда не бываетъ короче $4^1/_2$ минутъ. Поджелудочный сокъ обыкновенно начинаетъ выдѣляться черезъ 2 — 3 минуты при введеніи раздражителя, напр., кислоты. При поддразниваніи сокъ начинаетъ усиливаться также всего чаще черезъ 2 — 3 минуты послѣ начала кормленія. Это, какъ мнѣ кажется, въ настоящее время всего больше располагаетъ къ допущенію мысли о непосредственномъ психическомъ раздраженіи секреторныхъ нервовъ pancreas, какъ оно уже давно установлено для центра желудочныхъ секреторныхъ нервовъ. Вѣроятно, въ связи съ этимъ фактомъ стоитъ и часто дѣлаемое наблюденіе, когда долго слѣдишь за панкреатическимъ отдѣленіемъ голоднаго животнаго: вслѣдъ за урчаніемъ въ кишкахъ наступаетъ болѣе или менѣе кратковременная работа железы, при покоѣ желудочныхъ железъ. Можно думать, что быстролетное желаніе ѣды легко и одновременно захватываетъ центры, какъ двигательныхъ нервовъ кишекъ, такъ и секреторныхъ нервовъ pancreas, будучи недостаточнымъ для возбужденія болѣе коснаго (болѣе длинный скрытый періодъ) желудочнаго отдѣленія. Возможно, кромѣ того, что центръ нервовъ pancreas, какъ принадлежащій къ кишечному отдѣлу пищеваренія, болѣе или менѣе тѣсно ассоціированъ съ центрами двигательныхъ нервовъ кишекъ. Психическое же возбужденіе кишечнаго движенія — фактъ общеизвѣстный уже вышло въ пословицу о перебираніи кишекъ при сильномъ аппетитѣ или голодѣ. Во всякомъ случаѣ надъ вопросомъ о психическомъ возбужденіи pancreas надо еще поработать.

Подобные же вопросы, какъ съ психическимъ возбужденіемъ, приходится ставить и при водѣ, въ ея отношеніи къ pancreas. Влитая въ желудокъ, вода гонитъ панкреатическій сокъ. Но почему, прямо ли, самостоятельно возбуждая эту железу, или благодаря предварительному подкисленію желудочнымъ сокомъ? При опытахъ для рѣшенія этого вопроса (д-ръ *Дамаскинъ*) примѣнялась та же самая методика, что описана при жирѣ. Вливая собакѣ незамѣтно для нея, при совершенно затихшемъ желудочномъ отдѣленіи, 150 куб. сант. воды, мы замѣчаемъ черезъ 2 — 3 минуты начало или отчетливое усиленіе панкреатическаго отдѣленія, ждемъ еще 1 — 2 минуты, когда отдѣленіе все усиливается, и теперь опоражниваемъ желудокъ. Обыкновенно въ желудкѣ еще остается нѣкоторое количество воды, нейтральной или щелочной жидкости. Случается, что отдѣленіе pancreas продолжается нѣкоторое время и послѣ опорожненія желудка, хотя въ желудкѣ такъ дѣло и не доходитъ до появленія сока. Въ положительномъ случаѣ отдѣленіе желудочнаго сока не начинается ранѣе десяти минутъ. Выводъ ясенъ и безспоренъ: вода есть самостоятельный, прямой раздражитель иннерваціоннаго прибора pancreas.—Наконецъ, послѣдній вопросъ относительно дѣйствія химическихъ раздражителей желудочныхъ железъ, которые найдены нами между экстративными веществами мяса. Соотвѣтствующій опытъ былъ поставленъ совершенно такъ же, какъ опытъ съ чистой водой. Ни малѣйшей разниц отъ воды при этомъ не наблюдалось; отдѣленіе начиналось въ тотъ-же срокъ послѣ вливанія раствора Либихскаго экстракта, какъ и при водѣ, и отнюдь не было болѣе энергично, чѣмъ при послѣднемъ.

Подводя итоги всѣмъ приведеннымъ фактамъ, мы можемъ сказать, что есть нѣсколько раздражителей, общихъ

для желудочныхъ и поджелудочной железъ; это, можетъ быть, психическій моментъ, страстное желаніе ѣды и, несомнѣнно, вода, а затѣмъ, какъ тѣ, такъ и другая, имѣютъ своихъ собственныхъ раздражителей:— желудочныя-экстрактивныя вещества, pancreas—кислоту и жиръ.

Мы должны еще нѣсколько остановиться на явленіяхъ задерживанія, которыя въ нѣкоторыхъ случаяхъ. обнаруживаются при дѣятельности поджелудочной железы. Какъ уже упомянуто, растворы нейтральныхъ и щелочныхъ солей щелочныхъ металловъ не только не возбуждаютъ панкреатическаго отдѣленія, а скорѣе задерживаютъ его. Я опишу эти опыты подробнѣе. Сравнивалось сокогонное дѣйствіе чистой воды и растворовъ упомянутыхъ веществъ; всякій разъ отдѣленіе поджелудочнаго сока во второмъ случаѣ было рѣзко меньше. Представляю изъ работы д-ра *Беккера* нѣсколько цифръ, сюда относящихся.

Сокъ собирается и отмѣчается въ получасовые промежутки.

Введено въ желудокъ 250 к. с. воды.	Введено 2 грм. двууглекислаго натра въ 250 к. с. воды.	Введено 250 к. с. воды.
5,6 к. с.	4,2 к. с.	18,0 к. с.
9,9 » »	0,6 » »	7,3 » »
6,2 »	1,0 » »	

Задерживающее дѣйствіе изслѣдовалось и въ другой формѣ опыта, причемъ спеціально имѣлось въ виду выяснить, какъ долго продолжается это дѣйствіе. Собакѣ вливался зондомъ испытуемый растворъ. Спустя часъ, животному давалась обычная ѣда и наступающее отдѣленіе сравнивалось съ нормальнымъ отдѣленіемъ послѣ ѣды. Сравненіе обраруживало отчетливое уменьшеніе отдѣленія въ первомъ случаѣ. Опять привожу примѣръ изъ работы д-ра *Беккера*.

Отдѣленіе отмѣчается каждый часъ.

Оп. I. Собака получила 1200 к. с. молока и 2 ф. хлѣба.	Оп. II. Предъ такой же ѣдой собака за 2 часа получила 400 к. с. Ессентукской воды.	Оп. III. Та же ѣда безъ предварительной Ессентукской воды.
46,6 к. с.	32,2 к. с.	42,3 к. с.
45,4 » »	56,3 » »	62,1 » »
53,5 » »	21,5 » »	46,4 » »
18,1 » »	15,7 » »	21,4 » »
22,4 » »	12,0 » »	14,5 » »
18,7 » »	14,4 » »	13,9 » »
Всего 204,7 к. с.	Всего 152,1 к. с.	Всего 199,0 к. с.

Здѣсь прошу васъ еще разъ припомнить то, что я говорилъ въ первой лекціи о хроническомъ прибавленіи соды къ пищѣ. Такое прибавленіе надолго и очень сильно понижаетъ отдѣлительную дѣятельтельность поджелудочной железы, дѣло доходитъ до совершенно необычнаго minimum'а работы.

И такъ, фактъ понижающаго дѣйствія нашихъ веществъ на pancreas въ высшей степениярокъ и, конечно, достоинъ вниманія. Какъ представлять себѣ механизмъ задерживанія, остается еще не вполнѣ разъясненнымъ: мѣстное-ли это только дѣйствіе на периферическія окончанія рефлекторныхъ нервовъ, или сюда вмѣшивается и дѣйствіе черезъ кровь, въ настоящее время съ положительностью сказать трудно. Что мѣстное дѣйствіе не остается безъ участія въ разбираемомъ явленіи, явствуетъ уже изъ того факта, что задерживающее дѣйствіе принадлежитъ не только упомянутымъ растворамъ, но и растворамъ другихъ, легко растворяющихся веществъ, напр., сахара, какъ то пока-

зываютъ опыты д-ра *Дамаскина*. Все имѣетъ такой видъ, что легко растворяющіяся въ водѣ вещества что-то отнимаютъ у воды изъ ея обычныхъ свойствъ и этимъ лишаютъ ее постояннаго мѣстно-раздражающаго дѣйствія.

Вотъ всѣ факты, которые собрала наша лабораторія относительно нормальныхъ раздражителей поджелудочной железы. Мы считаемъ себя вправѣ признавать ихъ новыми, хотя мысль о спеціально раздражающемъ дѣйствіи кислоты и кислой пищевой массы желудка высказывалась уже давно. Но одно дѣло мысль и другое— ясные и точные факты. Что мысль эта, какъ не основанная на точныхъ фактахъ, не нашла себѣ распространенія, слѣдуетъ изъ того, что въ позднѣйшихъ работахъ и учебникахъ постоянно говорится лишь о раздражающемъ дѣйствіи пищи въ цѣломъ.

Я кончилъ, господа, съ фактическою частью лекцій, и вмѣстѣ съ тѣмъ чрезвычайно далекъ отъ мысли, что нашъ предметъ исчерпанъ по существу. Многое, очень многое еще должно быть добыто, чтобы можно было поздравить себя съ настоящей побѣдой въ этой области, но пріобрѣтенное дорого уже по одному тому, что оно служитъ ясной программой для ближайшаго изслѣдованія. У насъ сейчасъ гораздо больше вопросовъ, чѣмъ сколько ихъ было еще недавно. И это обиліе вопросовъ есть успѣхъ изслѣдованія, потому что оно свидѣтельствуетъ объ ознакомленіи съ обширною областью, понятой съ общей точки зрѣнія и распланированной по отдѣльнымъ участкамъ для производства частныхъ работъ. Вопросовъ такъ много, что о нихъ можно говорить только группами. Во второй лекціи мы познакомились съ крайнею сложностью, характеризующеюся однако постоянствомъ и точностью, работы желудочныхъ и поджелудочной железъ. Предстоитъ объяснить каждый

пунктъ этой сложной работы съ точки зрѣнія интересовъ составныхъ частей пищи, условій благосостоянія пищеварительнаго канала, какъ и всего организма. Говоря частно, надо отвѣтить на вопросы: почему въ данный моментъ сока то, а не другое количество, съ такими, а не съ другими качествами, чѣмъ эти колебанія количества и свойствъ полезны пищѣ для ея перевариванія, а пищеварительному каналу и всему организму для ихъ цѣлостности и нормальности.—За этимъ рядомъ мы имѣемъ другой рядъ вопросовъ: какъ происходятъ всѣ эти колебанія железистой дѣятельности? Мы разложили пищу на ея отдѣльные элементы, но приведенные далеко не обнимаютъ собою все количество реальныхъ элементовъ. Нужно, конечно, опредѣлить всѣ. Изъ дѣйствія элементовъ долженъ быть объясненъ каждый пунктъ кривой отдѣленія при каждомъ сортѣ болѣе сложной пищи. Для рѣшенія задачи должны быть примѣнены какъ постепенное соединеніе изученныхъ элементовъ, синтезы шагъ за шагомъ все болѣе и болѣе сложной пищи, такъ и подробный анализъ свойствъ сока въ каждый моментъ отдѣлительной работы. При сложной ѣдѣ послѣднее нужно для заключенія изъ свойствъ сока о характерѣ раздражителей, какъ напр. изъ щелочности панкреатическаго сока можно заключать о дѣйствіи кислоты въ роли раздражителя. Согласіе результатовъ по обоимъ способамъ (синтетическому и аналитическому) явится лучшимъ мѣриломъ правильности заключенія. Конечно, это систематическое, изслѣдованіе элементовъ пищи поведетъ къ открытію многихъ неожиданныхъ соотношеній съ одной стороны между пищевыми веществами, съ другой—между пищеварительными железами. Полный отвѣтъ на двѣ приведенныя группы вопросовъ, зачѣмъ и какимъ образомъ колеб-

лется железистая дѣятельность, мы получимъ только тогда, когда съ пріемомъ изслѣдованія отдѣлительной работы соединится подробное изслѣдованіе содержимаго пищеварительнаго канала, во все время пищеварительнаго періода, на каждомъ пунктѣ всего его протяженія, когда мы будемъ точно знать, гдѣ какая составная часть пищи находится и какимъ измѣненіямъ подвергается, въ каждый данный моментъ. — Послѣдняя группа вопросовъ касается дѣйствія элементовъ пищи, т. е. точной локализаціи, характера дѣйствія и результата комбинированія мѣстныхъ спеціальныхъ раздражителей, какъ и хода центральныхъ иннерваціонныхъ процессовъ, обусловливаемыхъ не только периферическими толчками со стороны пищеварительнаго канала, но и вліяніями съ другихъ органовъ. Конечно, вопросы всѣхъ этихъ трехъ группъ взаимно и тѣсно переплетаются другъ съ другомъ. Само собой разумѣется, что всѣ указанные вопросы имѣютъ полную силу и для тѣхъ реактивовъ пищеварительнаго канала, которые не вошли въ наше изложеніе, какъ желчь и кишечный сокъ, въ виду полной неудовлетворительности ихъ физіологіи съ развитой въ этихъ лекціяхъ точки зрѣнія. Но какъ ни много осталось сдѣлать, можно быть довольнымъ тѣмъ, что получено. Добытыми данными изгнана изъ нашего отдѣла, можно надѣяться, безвозвратно, грубая и безплодная идея общей раздражительности пищеварительнаго канала, всякими механическими, химическими и термическими агентами, безотносительно къ подробностямъ каждой частной пищеварительной задачи. При теперешнемъ положеніи дѣла эти агенты, при интензивности ихъ дѣйствія, могли бы быть лишь благопріятствующими, или возмущающими обстоятельствами, а не какъ не главными и нормальными опредѣлителями секреторной работы

пищеварительнаго канала. На мѣстѣ грубой подѣлки недостаточнаго знанія отчетливо очерчиваются контуры художественнаго механизма, исполненнаго тонкости и внутренней цѣлесообразности, какъ и все въ природѣ, по скольку мы съ ней ближе знакомимся.

Существенная польза для процесса пищеваренія извлекается уже изъ самаго инстинкта ѣды, такъ какъ онъ составляетъ, кромѣ импульса къ исканію и введенію въ организмъ пищи, перваго и сильнѣйшаго раздражителя многихъ пищеварительныхъ железъ. Выдѣленная такимъ образомъ масса жидкостей разныхъ реакцій переводитъ значительную часть принятой пищи въ растворимое или полужидкое состояніе, чѣмъ дается возможность проявиться химическимъ свойствамъ пищевой массы. Поэтому первоначально возбужденная дѣятельность железъ затѣмъ видоизмѣняется и направляется сообразно свойствамъ введенныхъ пищевыхъ веществъ, какъ они даютъ себя знать периферическимъ окончаніямъ нервноотдѣлительнаго прибора. Въ интересахъ всѣхъ веществъ устанавливается извѣстное равновѣсіе въ количествѣ и силѣ реактивовъ: одно усиливается, другое ослабляется и тормазится до извѣстной степени, т. е. получается то содѣйствіе, то борьба отдѣльныхъ элементовъ пищи въ отношеніи къ реактивамъ. Начатая актомъ ѣды отдѣлительная работа развивается и распространяется вдоль пищеварительнаго канала, благодаря цѣлесообразному сцѣпленію одной пищеварительной инстанціи съ другой.

Въ своей рѣчи въ Обществѣ русскихъ врачей, о которой упомянуто въ началѣ этихъ лекцій, я высказалъ увѣренность, что черезъ какія-нибудь 10 лѣтъ мы будемъ такъ же хорошо знать химическую работу пищеварительнаго канала, какъ знаемъ сейчасъ физическій приборъ нашего

глаза. Послѣ этихъ словъ прошло ровно два года и, оглядываясь на сдѣланное втеченіе этихъ лѣтъ, я не вижу причины брать моихъ словъ назадъ. Оживленіе въ разбираемомъ отдѣлѣ знаній за послѣдній годъ становится замѣтнымъ и на западѣ; съ нашими работниками соединяются за тѣмъ же дѣломъ многочисленные европейскіе товарищи—и нашъ предметъ, разъ онъ вышелъ на настоящую дорогу, по сущности дѣла, подлежитъ *скорому и полному изученію*. Это не вопросъ о сущности жизни, о механизмѣ или химизмѣ дѣятельности клѣтокъ, окончательное рѣшеніе котораго останется еще на долю безчисленнаго ряда научныхъ поколѣній какъ постоянно увлекающее но никогда вполнѣ не удовлетворяемое желаніе. На нашемъ, такъ сказать, ярусѣ жизни, въ органной физіологіи (въ противоположность клѣточной), во многихъ отдѣлахъ ея, уже съ правомъ, трезво можно надѣяться на возможность совершеннаго уясненія нормальной связи всѣхъ отдѣльныхъ частей прибора (въ нашемъ случаѣ пищеварительнаго канала) между собою и съ объектами внѣшней природы, стоящими къ нимъ въ спеціальномъ соотношеніи (въ данномъ случаѣ съ пищей). На ступени органной физіологіи, мы какъ бы абстрагируемся отъ вопросовъ, что такое периферическое окончаніе рефлекторныхъ нервовъ и какимъ образомъ оно воспринимаетъ того или другого раздражителя, что такое нервный процессъ, какъ, въ силу какихъ реакцій и какого молекулярнаго устройства возникаютъ въ секреторной клѣткѣ тѣ или другіе ферменты и приготовляется тотъ или другой пищеварительный реактивъ. Мы принимаемъ эти свойства и эти элементарныя дѣятельности какъ готовыя данныя и, улавливая правила, законы ихъ дѣятельности въ цѣломъ приборѣ, можемъ въ извѣстныхъ предѣлахъ управлять приборомъ, властвовать надъ нимъ.

ЛЕКЦІЯ ВОСЬМАЯ.

Физіологическія данныя, инстинктъ людей и медицинскій эмпиризмъ.

Мм. Гг. Сегодня мы займемся сопоставленіемъ переданнаго лабораторнаго матеріала, какъ съ повседневными правилами ѣды, такъ и съ врачебными мѣропріятіями, въ случаѣ разстройства пищеварительнаго аппарата. Что касается послѣдняго случая, то здѣсь, для полнаго торжества знанія и наиполезнѣйшаго его приложенія, требовалось бы, конечно, подвергнуть эксперименту какъ патологію, такъ и терапію аппарата, тѣми же методами и съ тѣхъ же точекъ зрѣнія. И это едва ли представило бы теперь очень большія затрудненія; многіе патологическіе процессы съ легкостью могутъ быть произведены въ лабораторіи, особенно, благодаря успѣхамъ бактеріологіи, тѣмъ болѣе, что въ данномъ случаѣ идетъ дѣло какъ бы о наружныхъ заболѣваніяхъ, потому что при современной методикѣ каждый пунктъ поверхности пищеварительнаго канала дѣлается доступнымъ. На такихъ патологическихъ животныхъ можно было бы точно и подробно опредѣлить функціональное отклоненіе нашего аппарата, то-есть измѣненіе секреторной дѣятельности, что касается свойствъ секретовъ и условій ихъ выдѣленія. На нихъ же слѣдовало

бы испытать и терапевтическіе пріемы, экспериментально вникая какъ въ лечебный результатъ, такъ и во весь ходъ леченія, то-есть, въ состояніе отдѣлительной дѣятельности во всѣ моменты леченія. Едва ли можно сомнѣваться въ томъ, что лишь съ развитіемъ экспериментальной терапіи наравнѣ съ экспериментальными физіологіей и патологіей, научная, то-есть идеальная медицина, займетъ подобающее ей мѣсто, чему неоспоримымъ доказательствомъ служитъ такъ недавно народившаяся бактеріологія.

Я описалъ подобный паталого-терапевтическій опытъ надъ собаками, у которыхъ были перерѣзаны на шеѣ блуждающіе нервы. Припоминаются другія, сюда относящіяся, подробности. Наша собака съ двумя желудками иногда подпадала легкому катарральному заболѣванію желудка, обыкновенно быстро проходившему. Было интересно видѣть, что болѣзненный процессъ, причиненный нами большому желудку, давалъ себя знать и въ маленькомъ, такъ какъ изъ него получалось почти непрерывное слизистое отдѣленіе, съ весьма пониженною кислотностью, но однако съ значительной переваривающей силой. При началѣ заболѣванія или раньше видимаго заболѣванія бросалось въ глаза, что психическое возбужденіе вело къ цѣли — давало сокъ въ нормальномъ размѣрѣ, между тѣмъ какъ мѣстные раздражители почти отказывали въ дѣйствіи. Можно было бы себѣ представлять въ такомъ случаѣ, что глубина слизистой оболочки съ железами остается еще здоровой и легко возбуждается къ дѣятельности изъ центровъ, поверхностный же слой ея съ периферическими аппаратами рефлекторныхъ нервовъ уже значительно страдаетъ. Я привожу эти—скорѣе впечатлѣнія, чѣмъ точные факты, въ доказательство того, какая благодарная почва ожидаетъ изслѣдователя, который, поль-

зуясь современными методикой и результатами, захотѣлъ бы экспериментально изучать патологическія состоянія нашего отдѣла и ихъ лѣченіе. Такое изученіе тѣмъ болѣе желательно, что клиническія изслѣдованія того же предмета, несмотря на большую энергію ихъ за послѣдніе годы, конечно, стоятъ въ трудныхъ условіяхъ. Не нужно забывать, что желудочный зондъ, главное орудіе клиники, все же менѣе удобенъ, чѣмъ желудочная фистула, какъ она практикуется на животныхъ, а мы знаемъ, что за длинный періодъ послѣдняго метода физіологія желудка не сдѣлала особенно большихъ успѣховъ. И это понятно: мы имѣли передъ собой смѣсь веществъ, въ которыхъ очень трудно, а временами прямо-таки невозможно, вполнѣ точно разобраться.

Итакъ, строго научное рѣшеніе вопросовъ терапіи еще впереди, но это однако отнюдь не исключаетъ возможности плодотворнаго вліянія всякихъ новыхъ пріобрѣтеній физіологіи на дѣятельность врача. Конечно, физіологія не можетъ претендовать на властное руководительство врачемъ, потому что, не обладая *полнымъ* знаніемъ, она постоянно оказывается уже клинической дѣйствительности. Но зато физіологическія свѣдѣнія во многомъ часто уясняютъ механизмъ заболѣванія и внутренній смыслъ полезныхъ эмпирическихъ пріемовъ лѣченія. Одно дѣло—что-нибудь примѣнять, не зная способа дѣйствія, и другое—безмѣрно болѣе выгодное положеніе—ясно знать, что̀ дѣлаешь. Послѣднимъ, конечно, опредѣлится болѣе удачное, болѣе приспособленное къ частнымъ обстоятельствамъ воздѣйствіе на больной аппаратъ. Къ тому же медицина, лишь обогащаясь постоянно, изо дня въ день, новыми физіологическими фактами, станетъ когда-нибудь, наконецъ, тѣмъ, чѣмъ она должна быть въ идеалѣ, то-есть умѣньемъ

чинить испортившійся механизмъ человѣческаго организма на основаніи точнаго его знанія, быть прикладнымъ знаніемъ физіологіи.

Вернемся къ главной темѣ. Если вообще признается, что инстинктъ людей есть плодъ обыденнаго опыта, перешедшаго въ безсознательное приспособленіе къ наилучшимъ условіямъ существованія, то спеціально въ физіологіи пищеваренія стала привычной фраза, что физіологія только подтверждаетъ правила инстинкта. Намъ кажется, что и переданный выше запасъ физіологическихъ фактовъ представляетъ многочисленные случаи торжества инстинкта передъ судомъ физіологіи. Особенно внушительно оправданіе повседневнаго житейскаго требованія, чтобы пища съѣдалась со вниманіемъ и удовольствіемъ. Всюду актъ ѣды обставляется извѣстнымъ образомъ, какъ бы вырывается изъ хода обычныхъ занятій: назначается особое время, собирается компанія (родныхъ, знакомыхъ, случайныхъ товарищей), дѣлаются извѣстныя приготовленія (переодѣваніе англичанъ, благословеніе ѣды старшимъ и т. п.), у состоятельныхъ людей имѣется особая комната для ѣды, приглашается музыка, сазываются люди, увеселяющіе обѣдающихъ; все разсчитывается на отвлеченіе отъ думъ и заботъ текущей жизни и сосредоточеніе интереса на предстоящей ѣдѣ. Съ этой же точки зрѣнія, очевидно, надо понимать неумѣстность серьезныхъ разговоровъ, серьезнаго чтенія во время ѣды. Вѣроятно, въ этомъ же заключается отчасти значеніе различныхъ алкогольныхъ растворовъ при ѣдѣ, такъ какъ алкоголь, слегка наркотизуя уже въ первыхъ степеняхъ своего дѣйствія, тѣмъ способствуетъ освобожденію человѣка изъ-подъ тяжести обыденныхъ жизненныхъ впечатлѣній. Понятно, что вся эта сложная гигіена интереса къ ѣдѣ находитъ свое главное примѣненіе въ

болѣе интеллигентныхъ и достаточныхъ классахъ общества, во-первыхъ, потому, что здѣсь сильнѣе умственная дѣятельность, безпокойнѣе различные вопросы жизни, а во-вторыхъ, ѣда обыкновенно предлагается въ бо̀льшемъ количествѣ, чѣмъ это отвѣчаетъ потребности; въ простыхъ классахъ, гдѣ умственная жизнь болѣе элементарна, при большомъ напряженіи мышечной силы, при общей недостаточности питанія, интересъ къ ѣдѣ нормально и силенъ и живъ, безъ всякихъ особенныхъ мѣръ и ухаживаній. Тѣ же обстоятельства являются причиной, почему такъ изысканны сорта ѣды у высшихъ классовъ и могутъ быть просты безъ особеннаго вреда у низшихъ. Всѣ приправы къ ѣдѣ, всѣ закуски передъ капитальной ѣдой, очевидно, разсчитаны на то, чтобъ возбудить любопытство, интересъ, усиленное желаніе ѣды. Общеизвѣстенъ фактъ, что человѣкъ, сначала равнодушно относящійся къ обычной ѣдѣ, начинаетъ ее ѣсть съ удовольствіемъ, если предварительно раздразнитъ свой вкусъ чѣмъ нибудь рѣзкимъ, — пикантнымъ, какъ говорятъ. Нужно, слѣдовательно, тронуть вкусовой аппаратъ, привести его въ движеніе для того, чтобы дальше дѣятельность его поддерживалась менѣе сильными раздражителями. Понятно, для человѣка, чувствующаго голодъ, такія экстренныя мѣры не нужны и достаточно пріятнаго само по себѣ удовлетворенія голода; не даромъ говорится, что голодъ — лучшій поваръ. Однако, и тутъ все дѣло въ степени, извѣстный вкусъ ѣды необходимъ для всѣхъ нормальныхъ людей и даже для животныхъ. Собака, не ѣвшая много часовъ, не ѣстъ много такого, что вообще ѣдятъ собаки, а выбираетъ пріятные ей сорта ѣды. Такимъ образомъ присутствіе въ ѣдѣ извѣстныхъ вкусовыхъ веществъ является общею потребностью, хотя, конечно, въ частности вкусы представляются крайне раз-

личными у различныхъ людей. Съ другой стороны совершенно понятно и чрезмѣрное влеченіе къ наслажденію ѣдой, какъ и всякая крайность въ жизни (Петръ Петровичъ Пѣтухъ изъ «Мертвыхъ душъ» и другіе чревоугодники).

Эта бѣглая характеристика отношенія людей къ акту ѣды несомнѣнно свидѣтельствуетъ, что люди всегда стараются обезпечить вниманіе къ ѣдѣ, интересъ, наслажденіе ею, озабочены тѣмъ, что называется въ общежитіи аппетитомъ. Всѣ сознаютъ, что нормальная и полезная ѣда есть ѣда съ аппетитомъ, ѣда съ испытываемымъ наслажденіемъ; всякая другая ѣда, ѣда по приказу, по разсчету признается уже въ большей или меньшей степени зломъ, и инстинктъ человѣческаго здоровья побуждаетъ стараться объ устраненіи его. Возстановленіе аппетита есть поэтому одна изъ частыхъ просьбъ, обращаемыхъ къ врачу. Въ согласіи съ этимъ, врачи всѣхъ вѣковъ и странъ до послѣдняго времени считали своей существенной обязанностью, помимо борьбы съ основнымъ недугомъ, принимать спеціальныя мѣры для возстановленія аппетита. Нужно думать, въ этомъ руководило ими не только желаніе освободить паціента отъ лишняго непріятнаго симптома, но и убѣжденіе, что возвратъ аппетита самъ по себѣ будетъ способствовать установкѣ нормальныхъ отношеній въ пищеварительномъ дѣлѣ. Можно сказать, что въ какой степени паціентъ желалъ получить потерянный аппетитъ, въ такой же степени врачъ старался возвратить его зависящими отъ него средствами. Отсюда не мало лѣкарствъ, получившихъ спеціально названіе аппетитныхъ. Къ сожалѣнію, врачебная наука нашего времени значительно уклонилась отъ этой правильной, реальной тактики въ отношеніи аппетита. При чтеніи современныхъ руководствъ по болѣзнямъ пищеваренія бросается въ глаза невниманіе къ

аппетиту, какъ симптому заболѣванія, а въ особенности къ его спеціальному лѣченію; только въ нѣкоторыхъ изъ нихъ одной, другой фразой выдвигается значеніе аппетита, какъ фактора пищеварительной дѣятельности. Зато попадаются такія книги, гдѣ почти рекомендуется врачу не лечить отъ плохого аппетита, какъ малозначительнаго субъективнаго симптома. Послѣ того, что было разсказано и показано вамъ на предшествующихъ лекціяхъ, нельзя не считать такого отношенія современной медицины къ аппетиту большимъ заблужденіемъ. Если гдѣ, то именно здѣсь симптоматическое лѣченіе въ значительной степени совпадаетъ съ существеннымъ лѣченіемъ. Если врачъ при разстройствахъ пищеваренія большею частію считаетъ полезнымъ всяческими средствами оживить отдѣлительную дѣятельность, то эта его цѣль всего вѣрнѣе и всего полнѣе достигается именно возвращеніемъ больному аппетита. Мы видѣли выше, что никакой другой раздражитель не можетъ сравняться ни въ качественномъ, ни въ количественномъ отношеніяхъ съ страстнымъ желаніемъ ѣды, какъ возбудителемъ желудочнаго сока. До извѣстной степени можно себѣ представить — и это полезно въ интересахъ разъясненія дѣла—какимъ образомъ современная врачебная наука пришла къ извѣстному равнодушію по отношенію къ потерѣ аппетита, какъ предмету врачеванія. При всё большемъ проникaніи во врачебную науку экспериментальнаго метода, многіе факторы сложнаго патологическаго состоянія и терапевтическіе агенты оцѣниваются, такъ сказать, по ихъ лабораторной аттестаціи, т. е. поскольку они воспроизводятся лабораторіей. Конечно, высокое прогрессивное значеніе такого направленія — внѣ всякаго спора, однако, здѣсь какъ и во всякомъ другомъ человѣческомъ дѣлѣ, не обходится безъ ошибокъ и крайностей.

Не надо забывать, что отсутствіе въ данныхъ лабораторныхъ условіяхъ того или другого явленія еще не обозначаетъ его фантастичности, что мы еще не знаемъ всѣхъ настоящихъ условій существованія того или другаго явленія и не представляемъ себѣ полностью всю сложную связь между отдѣльными жизненными явленіями. Клиника и патологія пищеваренія, стремясь найти себѣ опору въ лабораторныхъ данныхъ и не находя тамъ фактовъ, такъ или иначе связанныхъ съ аппетитомъ, естественно охладѣла къ нему и въ своей врачебной практикѣ. Какъ уже сказано выше, въ физіологіи до послѣдняго времени только мелькомъ, да и то не всѣми авторами, упоминалось о психическомъ желудочномъ сокѣ и то больше, кажется, какъ о курьезѣ. Зато существенное значеніе приписывалось механическому раздраженію, которое какъ разъ при развитіи знаній въ этой области, и оказывается фантастическимъ. Теперь эта ошибка физіологіи экспериментально разъяснена, каждому изъ спорныхъ агентовъ указано надлежащее мѣсто и клиника, слѣдуя все тому же законному стремленію къ лабораторной обработкѣ своихъ вопросовъ, обязана, въ ея практической дѣятельности, полностью возвратить аппетиту его права на вниманіе и леченіе.

Несмотря на указанное равнодушіе современныхъ врачей къ аппетиту прямо, такъ сказать, per se, въ сущности многіе медицинскіе пріемы и сейчасъ имѣютъ въ своемъ основаніи уходъ, или разсчетъ именно на аппетитъ. Такова правда эмпиризма! Когда паціенту внушается ѣсть понемногу не до насыщенія, когда паціенту предлагается ждать на ѣду спеціальнаго разрѣшенія врача, когда паціента удаляютъ изъ привычной обстановки (какъ въ способѣ Митчеля), когда паціента отсылаютъ на воды, гдѣ вся жизнь приковывается къ извѣстнымъ физіологическимъ

отправленіямъ и къ ѣдѣ въ особенности,—во всѣхъ этихъ случаяхъ врачъ, собственно говоря, способствуетъ возбужденію аппетита и пользуется этимъ возбужденіемъ для излеченія. Въ первомъ случаѣ, когда предлагается ѣсть небольшими порціями, помимо устраненія переполненія слабаго желудка, несомнѣнно имѣетъ мѣсто многократное возбужденіе аппетитнаго сока, какъ особенно обильнаго по количеству и сильнаго по качеству. Прошу припомнить разсказанный выше опытъ надъ собакой, гдѣ ѣда, данная собакѣ маленькими порціями повела къ отдѣленію гораздо болѣе сильнаго сока, чѣмъ сразу съѣденная большая порція. Это было чистое экспериментальное воспроизведеніе клиническаго способа ухода за слабымъ желудкомъ. Пріемъ этотъ представляется тѣмъ болѣе цѣлесообразнымъ, что при наиболѣе частыхъ заболѣваніяхъ желудка страдаетъ лишь самый поверхностный слой его оболочки. Такимъ образомъ чувствительная поверхность желудка, воспринимающая дѣйствіе химическаго раздражителя, можетъ оказаться, такъ сказать, не на высотѣ своей обязанности, и періодъ химическаго возбужденія желудочнаго сока, занимающій большое время при обильной ѣдѣ, окажется по преимуществу или даже исключительно неисправнымъ. Между тѣмъ хорошее психическое возбужденіе, живой аппетитъ, безпрепятственно изъ центральной нервной системы достигнетъ до желудочныхъ железъ, сидящихъ въ болѣе глубокихъ еще нетронутыхъ частяхъ слизистой оболочки. Такой примѣръ изъ лабораторнаго патологическаго матеріала былъ приведенъ мною въ началѣ этой лекціи. Ясно, что въ такихъ случаяхъ прямой и вѣрный разсчетъ вести пищевареніе только на аппетитномъ сокѣ, не полагаясь на химическій. — Вполнѣ понятное съ нашей точки зрѣнія значеніе имѣютъ всѣ мѣры

къ удаленію человѣка, страдающаго хронической слабостью желудка, изъ привычной для него обстановки. Если представимъ себѣ человѣка умственно занятого, среди какой нибудь горячей служебной дѣятельности, то какъ часто случается, что такой человѣкъ ни на минуту не можетъ оторваться мыслью отъ своего дѣла. Онъ ѣстъ какъ бы незамѣтно для самого себя, ѣстъ среди непрерывающагося дѣла. Это особенно часто случается съ людьми, живущими въ большихъ центрахъ, гдѣ жизнь чрезвычайно напряжена. Такое систематическое невниманіе къ ѣдѣ, конечно, готовитъ въ болѣе или менѣе близкомъ будущемъ разстройство пищеварительной дѣятельности со всѣми его послѣдствіями. Аппетитнаго, запальнаго сока нѣтъ, или очень мало; отдѣлительная дѣятельность разгарается медленно; пища остается въ пищеварительномъ каналѣ гораздо дольше, чѣмъ слѣдуетъ; при недостаточности соковъ подвергается броженію, въ такомъ видѣ чрезмѣрно раздражаетъ оболочку канала и такимъ образомъ естественно подготовляется и развивается болѣзненное состояніе его. Всякія медицинскія предписанія паціенту, остающемуся на мѣстѣ, въ тѣхъ-же условіяхъ, едва-ли могутъ помочь, разъ основная причина заболѣванія продолжаетъ дѣйствовать. Тутъ единственный выходъ— вырвать человѣка изъ его обстановки, освободить отъ постоянныхъ работъ, прервать теченіе неотвязныхъ мыслей и на извѣстный срокъ сдѣлать для него цѣлью исключительное вниманіе къ здоровью, къ ѣдѣ. Это и достигается при посылкѣ паціентовъ въ путешествіе, на воды и т. д. Обязанность врача не только въ отдѣльныхъ случаяхъ направлять поведеніе паціентовъ въ надлежащую сторону въ этомъ отношеніи, но и вообще стараться о распространеніи правильнаго взгляда на процессъ ѣды. Эта обязанность особенно касается русскаго врача. Именно въ русскихъ, такъ

называемыхъ, интеллигентныхъ классахъ, при еще порядочной спутанности понятій о жизни вообще, часто встрѣчается вполнѣ не физіологическое, иногда даже презрительно-невнимательное отношеніе къ дѣлу ѣды. Болѣе установившіяся націи, напр. англичане, сдѣлали изъ акта ѣды какъ-бы родъ какого-то культа. Если чрезмѣрное и исключительное увлеченіе ѣдой есть животность, то и высокомѣрное невниманіе къ ѣдѣ есть неблагоразуміе и истина здѣсь, какъ и всюду, лежитъ въ срединѣ: не увлекайся, но оказывай должное вниманіе,—отдай Божіе-Богу и кесарево-кесарю.

Съ твердымъ фактомъ постояннаго участія психики въ отдѣленіи сока, вопросъ о вкусовыхъ веществахъ вступаетъ въ новую фазу. Если раньше уже эмпирически пришли къ заключенію, что для пищи мало состоять изъ питательныхъ веществъ, а она должна быть и вкусна, то теперь мы знаемъ, почему это такъ. Въ виду этого врачъ, разъ отъ него исходитъ приговоръ о цѣлесообразности питанія отдѣльныхъ лицъ, или цѣлыхъ группъ людей, постоянно долженъ помнить о психическомъ отдѣленіи, т. е. смотрѣть и спрашивать, какъ принимается данная ѣда--съ удовольствіемъ, или безъ него, а какъ часто заправляющіе дѣломъ питанія вполнѣ устанавливаются на одномъ только питательномъ составѣ пищи, или судятъ обо всѣхъ по собственному вкусу. Нельзя не привлечь также вниманіе, въ интересахъ общественнаго здоровья, на кормленіе дѣтей. Если тотъ, или другой вкусъ человѣка опредѣляетъ его отношеніе къ ѣдѣ, а съ этимъ связана та или другая начальная работа железистаго аппарата, то было бы неразсчетливо съ жизненной точки зрѣнія пріучать дѣтей только къ тонкимъ и однообразнымъ вкусовымъ ощущеніямъ: это только ограничивало-бы въ будущемъ ихъ приспособляемость къ жизненныхъ положеніямъ.

Въ самой тѣсной связи съ вопросомъ объ аппетитѣ находится, какъ мнѣ кажется, вопросъ о терапевтическомъ значеніи горькихъ средствъ. Послѣ чрезвычайно длиннаго періода громкой славы этимъ средствамъ пришлось испытать чуть не изгнаніе изъ фармацевтическихъ списковъ. Приглашенныя на судъ въ лабораторію, они не могли доказать своей стародавней репутаціи: будучи введены прямо въ желудокъ и въ кровь, многіе изъ нихъ не погнали пищеварительныхъ соковъ и тѣмъ набросили на себя въ глазахъ клиницистовъ сильнѣйшую тѣнь, такъ что нѣкоторые готовы были уже совершенно прекратить ихъ употребленіе. Очевидно, судьбу ихъ опредѣляло простое разсужденіе, что помогать ослабленному пищеваренію могло только то, что́ при данныхъ условіяхъ возбудило-бы секреторную дѣятельность. При этомъ, однако, упускалось изъ виду, что испробованныя условія могли не покрывать всѣхъ возможныхъ условій изучаемыхъ процессовъ. Весь вопросъ о значеніи горькихъ веществъ въ терапіи сразу представляется въ другомъ свѣтѣ, если мы присоединимъ къ нему другой вопросъ: какъ эти горькія вещества относятся къ аппетиту. По единодушному приговору старыхъ, и новыхъ врачей, горькія вещества во всякомъ случаѣ возбуждаютъ аппетитъ. И теперь этимъ все сказано. Значитъ, они дѣйствительно являются возбудителями отдѣленія, потому что аппетитъ, какъ уже это повторялось много разъ въ теченіе нашихъ лекцій, есть сильнѣйшій возбудитель пищеварительныхъ железъ. И не диво, что въ старыхъ лабораторныхъ опытахъ ничего этого не было замѣчено. Горькія вещества вводились прямо въ желудокъ и даже въ кровь и притомъ совершенно нормальному животному. Дѣйствіе-же горькихъ средствъ, главнымъ образомъ, привязывается къ ихъ вліянію на вкусовые нервы; не даромъ вся эта

обширная группа, состоящая изъ тѣлъ крайне различнаго химическаго состава, объединяется главнымъ образомъ ихъ горькимъ вкусомъ. Человѣкъ, страдающій разстройствомъ пищеварительнаго канала, вмѣстѣ съ тѣмъ представляетъ случай притупленнаго вкуса, или извѣстнаго вкусового индифферентизма. Обыкновенная ѣда, пріятная другимъ и ему въ здоровомъ состояніи, теперь оказывается безвкусной и не только не возбуждающей желанія ѣсть, а скорѣе вызывающей отвращеніе; у человѣка какъ-бы исчезаетъ, или извращается міръ вкусовыхъ ощущеній. Требуется энергическій ударъ по вкусовому аппарату для того, чтобы могли ожить сильныя и нормальныя вкусовыя ощущенія и, какъ говоритъ опытъ, всего скорѣе въ этомъ отношеніи достигаютъ цѣли рѣзкія, непріятныя вкусовыя раздраженія, заставляющія по контрасту выплывать въ представленіи пріятныя ощущенія. Во всякомъ случаѣ индифферентизма больше нѣтъ, а это и явится основою для возбужденія аппетита къ той или другой ѣдѣ. Здѣсь повторяется общій фактъ нашей физіологической жизни. Мы чувствуемъ рѣзче свѣтъ послѣ темноты, звукъ послѣ тишины, радость здоровья послѣ болѣзни и т. д. Данныя объясненія возбуждающаго дѣйствія горькихъ веществъ на аппетитъ изъ полости рта не исключаютъ подобнаго-же дѣйствія и въ полости желудка. Какъ уже сказано въ пятой лекціи, есть основаніе принимать, что для возбужденія аппетита служатъ также и нѣкоторыя раздраженія полости желудка. Возможно, что горькимъ веществамъ, помимо дѣйствія на вкусовые нервы полости рта, принадлежитъ еще и своеобразное дѣйствіе на слизистую оболочку желудка, дающее основаніе для извѣстныхъ ощущеній, входящихъ отдѣльнымъ элементомъ въ страстное желаніе ѣды. О такихъ особенныхъ ощущеніяхъ въ желудкѣ послѣ пріема

горькихъ средствъ въ самомъ дѣлѣ имѣются утвержденія нѣкоторыхъ клиницистовъ. Дѣло, слѣдовательно, состояло-бы не въ простомъ физіологическомъ рефлексѣ, а въ извѣстномъ психическомъ актѣ, который уже затѣмъ опредѣляетъ физіологическое секреторное дѣйствіе. То же, вѣроятно, относится и до нѣкоторыхъ другихъ веществъ, напр., пряностей, водки и т. д. Во всякомъ случаѣ, отвѣчаетъ-ли дѣйствительности послѣднее соображеніе, или нѣтъ, повторяю, вопросъ о терапевтическомъ значеніи горькихъ средствъ рѣшенъ положительно, разъ только они признаются несомнѣнными возбудителями аппетита. Итакъ задача экспериментальнаго изслѣдованія горькихъ средствъ должна состоять въ установкѣ ихъ вліянія на аппетитъ, что представляетъ собою нелегкій и доселѣ совершенно не затронутый въ лабораторіи вопросъ.

Слѣдовательно, мало—направить клиническія наблюденія въ лабораторію для провѣрки ихъ на животныхъ, необходима, кромѣ того, гарантія, что провѣрка ведется правильно, т. е., что изслѣдованіе дѣйствительно касается того именно пункта даннаго процесса, который затрагивается и въ клиникѣ. Интересно замѣтить, что у многихъ врачей и во многихъ медицинскихъ книгахъ связь аппетита съ отдѣленіемъ сока представляется въ совершенно обратномъ съ дѣйствительностью видѣ, т. е. принимается, что какой нибудь лѣкарственный агентъ обусловливаетъ отдѣленіе желудочнаго сока, а нахожденіе этого послѣдняго въ желудкѣ пробуждаетъ аппетитъ. Очевидно, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ неправильнымъ истолкованіемъ вѣрнаго факта, благодаря отсутствію идеи о психическомъ актѣ, какъ о сильномъ раздражителѣ секреторныхъ нервовъ.

Послѣ закуски въ той или другой формѣ, въ томъ, или другомъ размѣрѣ, или рюмки водки (преимущественно русская

манера), разсчитанныхъ на возбужденіе аппетита, капитальная ѣда начинается, въ огромномъ большинствѣ случаевъ, съ такъ называемаго горячаго, которое представляетъ собою большею частію наваръ мяса (бульонъ, щи, супъ, борщъ и т. д.), и только за нимъ идетъ собственно питательный отдѣлъ ѣды—мясо въ разныхъ видахъ и сортахъ, или у бѣдныхъ классовъ растительная крахмально-бѣлковая пища, въ видѣ каши. Такой порядокъ ѣды совершенно понятенъ съ точки зрѣнія приведенныхъ въ настоящихъ лекціяхъ физіологическихъ фактовъ. Наваръ мяса, какъ мы это видѣли, представляетъ собою значительнаго химическаго возбудителя желудочного сока. Слѣдовательно, обыденный опытъ вдвойнѣ гарантируетъ обильное изливаніе сока на существенную часть ѣды: во-первыхъ, возбужденіемъ аппетитнаго сока при помощи закуски и, во-вторыхъ, благодаря возбуждающему желудочное отдѣленіе дѣйствію мясного навара. Такимъ образомъ инстинктъ создалъ какъ-бы предварительную процедуру для перевариванія главнѣйшей пищи. Но хорошій наваръ мяса возможенъ въ ѣдѣ только при извѣстномъ достаткѣ людей; въ бѣдныхъ классахъ для первоначальнаго возбужденія сока употребляется болѣе дешевый, но зато и болѣе слабый химическій раздражитель: у русскаго народа квасъ, у нѣмцевъ при дороговизнѣ мяса, собственно говоря, слабо приправленная теплая вода (Mehlsuppe, Semmelsuppe и пр.). Вѣроятно, не безъ нѣкотораго значенія въ данномъ случаѣ и то, что масса пищеварительныхъ соковъ вообще тѣсно связана съ богатствомъ, или бѣдностью тѣла въ отношеніи воды. Если таковъ порядокъ ѣды у здоровыхъ людей, то тѣмъ болѣе онъ обязателенъ въ патологическихъ случаяхъ. Разъ нѣтъ у человѣка аппетита, или онъ очень слабъ, нѣтъ или мало психическаго сока, то неизбѣжно приходится начинать ѣду съ

сильнаго химическаго раздражителя, т. е. съ различныхъ растворовъ возбуждающихъ веществъ мяса. Въ противномъ случаѣ твердая пища, особенно не мясная, останется лежать въ желудкѣ долгое время безъ малѣйшаго переваривания. Отсюда является вполнѣ цѣлесообразнымъ предписаніе людямъ, страдающимъ отсутствіемъ аппетита, мясного сока, крѣпкаго бульона, раствора Либихскаго экстракта. То же самое надо сказать и о случаѣ насильственнаго кормленія, напр., душевно-больныхъ. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ уже самый способъ введенія пищевыхъ веществъ обезпечиваетъ поступленіе химическаго раздражителя, такъ какъ вещества могутъ быть вводимы только въ жидкомъ видѣ; во всякомъ случаѣ прибавленіе Либихскаго экстракта къ вводимымъ жидкостямъ всегда будетъ очень полезно. По убывающей силѣ химическаго раздраженія жидкія вещества расположатся въ слѣдующемъ порядкѣ: во-первыхъ, только что приведенныя вещества (мясной сокъ и т. д.), во-вторыхъ молоко, и, въ-третьихъ, вода.

Обычный конецъ обѣда также легко понимается съ современной физіологической точки зрѣнія. Обѣдъ обыкновенно заканчивается чѣмъ нибудь сладкимъ, и всякій по опыту знаетъ, что это доставляетъ извѣстное удовольствіе. Смыслъ дѣла, очевидно, таковой. Ѣда, начатая съ удовольствіемъ, вслѣдствіе потребности въ ѣдѣ, должна и закончиться имъ же, несмотря на удовлетвореніе потребности, причемъ объектомъ этого удовольствія является вещество, почти не требующее на себя пищеварительной работы, но, такъ сказать, балующее вкусовой аппаратъ,—сахаръ.

Разсмотрѣвъ общій распорядокъ человѣческой ѣды съ точки зрѣнія физіологическихъ фактовъ, мы остановимся затѣмъ на нѣкоторыхъ отдѣльныхъ пунктахъ.

Прежде всего о кислой реакціи въ пищѣ. Очевидно,

что между всѣми вкусами особенной распространенностью пользуется кислый вкусъ; людьми употребляется рядъ кислыхъ веществъ. Одна изъ самыхъ частыхъ приправъ есть уксусъ, входящій въ составъ огромнаго количества подливокъ и соусовъ, да и большое количество винъ обладаетъ кислымъ вкусомъ. Въ Россіи огромное употребленіе находитъ квасъ, по преимуществу кислый. Кромѣ того, людьми употребляется въ пищу масса кислыхъ плодовъ и овощей, или кислыхъ прямо, или подкисляемыхъ при приготовленіи. Вслѣдъ за инстинктомъ и медицина часто при разстройствѣ пищеваренія предлагаетъ растворы кислотъ, преимущественно соляной и фосфорной. Наконецъ, сама природа при вполнѣ нормальномъ пищевареніи постоянно озабочивается изготовленіемъ въ полости желудка помимо соляной кислоты, еще и молочной, образующейся изъ входящей пищи и слѣдовательно всегда имѣющейся при ѣдѣ. Всѣ эти факты въ настоящее время становятся физіологически понятными, коль скоро мы знаемъ, что кислая реакція въ пищеварительномъ каналѣ, помимо ея необходимости для успѣшной работы главнаго желудочнаго фермента, есть сильнѣйшій возбудитель поджелудочной железы. Можно разсчитывать, что на счетъ одной лишь кислой реакціи (какъ пищеварительнаго раздражителя) въ иныхъ случаяхъ можетъ произойти полное перевариваніе пищи, такъ какъ поджелудочный сокъ имѣетъ ферментное отношеніе ко всѣмъ составнымъ частямъ пищи. Выше очерченное употребленіе кислоты является такимъ образомъ то подспорьемъ, то замѣною, то лѣкарствомъ при абсолютной или относительной недостаточности желудочнаго сока. Съ этой точки зрѣнія легко понимается напр. тѣсная комбинація кваса съ хлѣбомъ, какъ она практикуется въ ѣдѣ русскаго крестьянина. При огромной массѣ крахмала,

принимаемаго въ видѣ хлѣба или каши, усиленное возбужденіе поджелудочной железы кислотой является какъ нельзя болѣе кстати. При изолированныхъ заболѣваніяхъ желудка, при недостаткѣ аппетита, инстинктъ и медицина обращаются къ кислотѣ, потому что она, какъ мы знаемъ теперь, способна вызвать усиленную работу поджелудочной железы взамѣнъ недостаточной работы желудочныхъ железъ. Мнѣ кажется, что знакомство съ фактомъ спеціальнаго отношенія кислоты къ поджелудочной железѣ можетъ оказать практической медицинѣ большія услуги, отдавая такъ сказать, поджелудочную железу, столь сильную и важную въ пищеварительномъ дѣлѣ и такъ глубоко запрятанную въ организмѣ, подъ точный контроль врача. Одинъ разъ вы можете умышленно, минуя желудокъ, переносить пищевареніе прямо въ кишки тѣмъ, что даете вещества, не возбуждающія желудочныя железы, но кислыя; другой разъ, понижая кислотность содержимаго желудка, вы можете, наоборотъ, ограничивать дѣятельность поджелудочной железы, а такіе случаи могутъ понадобиться въ клиникѣ, какъ при разнообразныхъ заболѣваніяхъ желудочно-кишечнаго канала, такъ и при нѣкоторыхъ общихъ процессахъ.

Не менѣе поучительно сопоставленіе нашихъ опытовъ надъ жиромъ съ требованіями инстинкта и предписаніями діэтетики и терапіи. Всѣми признается, что жирная пища — вообще тяжелая пища, т. е. трудная для переваривапія, и при слабыхъ желудкахъ она обыкновенно избѣгается. Въ настоящее время мы вполнѣ понимаемъ это физіологически. Находясь въ пищевой смѣси въ большой пропорціи, жиръ въ своихъ интересахъ тормазитъ отдѣленіе желудочнаго сока и такимъ образомъ мѣшаетъ перевариванію бѣлковъ. Поэтому-то именно комбинація жира съ бѣлко-

вой пищей и представляется особенно тяжелой, подъ стать только сильнымъ желудкамъ и субъектамъ съ отличнымъ аппетитомъ. Комбинація масла съ хлѣбомъ представляется уже менѣе трудной, судя, напр., по факту широкаго распространенія бутербродовъ. На хлѣбъ, какъ мы видѣли выше, особенно разсчитывая на единицу времени, требуется мало желудочнаго сока, мало кислоты, а вмѣстѣ съ тѣмъ жиръ, возбуждая спеціально панкреатическую железу, обезпечиваетъ разомъ ферментъ и на себя, и на крахмалъ, и на бѣлокъ. Жиръ же одинъ совсѣмъ не считается тяжелою ѣдой, оправданіемъ чего можетъ служить напр. совершенно безнаказанная ѣда въ большихъ размѣрахъ малороссійскаго сала. И это понятно, потому что теперь жиръ въ качествѣ тормаза для желудочнаго сока ни чему не можетъ вредить, являясь только цѣлесообразнымъ въ видахъ усвоенія жира. Нѣтъ борьбы между веществами, а слѣдовательно нѣтъ и потерпѣвшихъ. Совершенно согласно съ обыденнымъ опытомъ и медицина при слабыхъ желудкахъ совершенно исключаетъ жирную пищу, рекомендуя изъ мяса только нежирные сорта, напр. дичь. Въ патологическихъ же формахъ, характеризующихся излишнею дѣятельностью желудочныхъ железъ, жирная пища или жиръ въ видѣ лекарства (эмульсія) наоборотъ медициной предписывается. Очевидно, въ этомъ случаѣ медицина эмпирически научилась пользоваться задерживающимъ дѣйствіемъ жира на отдѣленіе желудочнаго сока, которое въ такой рѣзкой формѣ выступало передъ нами въ вышеприведенныхъ опытахъ надъ собаками.

Между сортами человѣческой ѣды въ исключительномъ положеніи находится молоко, и это согласное признаніе какъ обыденнаго опыта, такъ и медицины. Всѣми и всегда молоко считается самой легкой пищей и дается при сла-

быхъ и больныхъ желудкахъ и при массѣ другихъ тяжелыхъ общихъ заболѣваній напр. сердечныхъ, почечныхъ и т. д. Это чрезвычайное значеніе молока, какъ пищи, приготовленной самой природой, теперь въ значительной степени уясняется. Мы можемъ указать три существенныхъ пункта, которые характеризуютъ молоко, какъ совершенно исключительную пищу. Какъ мы уже знаемъ, на молоко изливается самый слабый желудочный сокъ, а также самое малое количество панкреатическаго сока, по сравненію съ другими сортами ѣды, когда они берутся въ эквивалентномъ по азоту количествѣ. Такимъ образомъ секреторная работа ради усвоенія молока значительно меньше по сравненію со всякой другой ѣдой. Но рядомъ съ этимъ молоко обладаетъ другимъ важнымъ качествомъ: введенное прямо въ желудокъ, незамѣтно для животнаго, оно всегда обусловливаетъ извѣстнаго размѣра секреторную дѣятельность желудка и pancreas, т. е. является самостоятельнымъ химическимъ возбудителемъ пищеварительнаго канала, причемъ поистинѣ таинственнымъ въ молокѣ является то, что не замѣчается никакого существеннаго различія въ отдѣлительной работѣ пищеварительнаго канала, вводится ли оно въ желудокъ незамѣтно для животнаго, или дается прямо животному. Для мяса, хотя оно и представляетъ изъ себя лучшаго химическаго возбудителя, способъ поступленія его въ желудокъ, какъ мы уже знаемъ, имѣетъ огромное значеніе. Относительно молока нужно думать, что оно само обусловливаетъ не только совершенно достаточное отдѣленіе, но вмѣстѣ съ тѣмъ и самое экономное, и аппетитъ даже лишенъ возможности сдѣлать это отдѣленіе болѣе обильнымъ, такъ сказать, роскошнымъ. Къ сожалѣнію секретъ такого особеннаго отношенія молока къ отдѣлительной дѣятельности

пищеварительнаго канала пока еще не поддается анализу и объясненію. Позволительно предположить, что здѣсь, можетъ быть, играетъ роль съ одной стороны жиръ, какъ задерживатель желудочныхъ железъ, а съ другой—щелочная реакція молока, какъ тормазъ поджелудочной железы, такъ что и желудочныя железы, и поджелудочная удерживаются, при наличности возбудителей въ молокѣ, на извѣстномъ, невысокомъ уровнѣ дѣятельности, что̀ въ свою очередь оказывается цѣлесообразнымъ въ виду легкой перевариваемости всѣхъ составныхъ частей молока. Наконецъ третій характерный фактъ, наблюдаемый при молокѣ и представляющій по всей вѣроятности только иное выраженіе перваго факта, состоитъ въ слѣдующемъ. Если дать животному съѣсть одинаковое количество азота разъ въ видѣ молока и другой въ видѣ хлѣба и затѣмъ слѣдить въ обоихъ случаяхъ по часамъ за количествомъ азота, выдѣляющимся въ мочѣ, то оказывается, что за первые 7 — 10 час. послѣ ѣды въ случаѣ молока выдѣляется лишняго азота (т. е. надъ уровнемъ азота до ѣды) около 12 — 15°/° азота, принятаго въ ѣдѣ, тогда какъ въ случаѣ хлѣба излишекъ азота доходитъ до 50°/° той же величины. Принимая во вниманіе ходъ и размѣръ усвоенія молока и хлѣба, приходится признать, что эти излишки азота въ мочѣ, сейчасъ же послѣ ѣды, есть выраженіе функціональнаго напряженія рабочаго метаморфоза пищеварительнаго канала ради перевариванія пищи и что напряженіе въ случаѣ хлѣба въ 3 — 4 раза превосходитъ напряженіе въ случаѣ молока (опыты проф. *Рязанцева*). Слѣдовательно, при молокѣ несравненно большая часть его азота предоставляется, такъ сказать, въ распоряженіе всего организма, чѣмъ при другомъ сортѣ ѣды. Иначе сказать, плата со стороны орга-

низма (въ видѣ работы пищеварительнаго канала) за азотъ молока гораздо ниже сравнительно съ другой пищей. Какъ изумительно выдѣляется изъ ряда другихъ сортовъ пища, приготовленная самой природой!—Послѣдніе факты, очевидно, выдвигаютъ новую точку зрѣнія относительно сравнительной цѣнности питательныхъ средствъ, относительно питательности того или другого сорта ѣды. Старые критеріи ея должны уступить мѣсто новому, или лучше принять его въ свое число. Опыты съ усвоеніемъ, т. е. съ опредѣленіемъ того, что осталось непереработаннымъ и что вошло въ соки организма, одни не могутъ претендовать на удовлетворительное разрѣшеніе вопроса. Вы задали задачу пищеварительному каналу въ видѣ перевариванія извѣстной ѣды. Онъ исполнитъ ее, если онъ здоровъ, возможно хорошо, т. е. до полнаго извлеченія всего питательнаго. Вы узнаете такимъ образомъ, сколько есть питательныхъ веществъ вообще въ данномъ сортѣ, но вопросъ, удобоварима ли данная ѣда, остается для васъ темнымъ. При вашемъ опытѣ вы не знаете, чего, какого напряженія стоило пищеварительному каналу извлеченіе всего питательнаго изъ даннаго сорта ѣды. Точно также не могутъ окончательно рѣшить вопроса объ удобоваримости и опыты съ искусственнымъ перевариваніемъ, потому что опыты при нормальной ѣдѣ совсѣмъ не то, что въ химическомъ стаканѣ, въ которомъ имѣется дѣло съ однимъ только сокомъ, внѣ взаимодѣйствія различныхъ соковъ и различныхъ составныхъ частей пищи. Что это дѣйствительно совершенно различныя вещи, несомнѣнно явствуетъ изъ факта, добытаго въ лабораторіи д-ромъ *Вальтеромъ*. Фибринъ, признаваемый всѣми за самый удобоваримый изъ всѣхъ бѣлковъ, при сравненіи съ молокомъ, содержащимъ то же количество азота, оказался гораздо болѣе возбуждающимъ панкреати-

ческую железу, чѣмъ молоко, а молоко, кромѣ азотистаго вещества, содержитъ еще не мало безазотистаго питательнаго матеріала. Ясно, что въ вопросѣ объ удобоваримости и питательности опредѣлять приговоръ долженъ главнымъ образомъ дѣйствительный трудъ перевариванія пищи въ организмѣ, т. е. количество и качество соковъ, вылившихся на данную порцію питательнаго вещества. Эту величину железистаго метаморфоза надо вычесть изъ всего введеннаго запаса вещества, остатокъ и будетъ означать степень утилизаціи пищи въ организмѣ, т. е пользованіе ею всѣми органами, не считая органовъ пищеваренія. Съ этой точки зрѣнія надо признать тѣ вещества малопитательными, неудобоваримыми, которыя большею своею частію идутъ на пополненіе тратъ въ пищеварительномъ каналѣ, обусловленныхъ ихъ перевариваніемъ, иначе сказать, тѣ вещества—мало питательны, при которыхъ пищевареніе существуетъ какъ бы только само для себя. Отсюда въ высшей степени практически важнымъ является сравненіе съ развитой точки зрѣнія различныхъ формъ приготовленія одной и той же пищи: варенаго, жаренаго мяса, яицъ крутыхъ или въ смятку, сырого, варенаго молока и т. п.

Мнѣ остается еще нѣсколько чисто медицинскихъ пунктовъ. Первое—это терапевтическое примѣненіе нейтральныхъ и щелочныхъ солей натрія. Въ клиническихъ учебникахъ, фармакологіяхъ и физіологіяхъ стояло и стоитъ, какъ доказанное положеніе, что эти соли гонятъ сокъ. Однако, мы напрасно бы искали серьезныхъ экспериментальныхъ основаній для такихъ положеній. Приводимые опыты нельзя считать удовлетворительными; опыты *Блондло* съ посыпаніемъ мяса порошкомъ соды и опыты *Брауна* и *Грюцнера* съ вливаніемъ раствора поваренной соли прямо въ кровь или грѣшили методическими недостатками,

или были сильно удалены отъ нормальныхъ отношеній. Мы можемъ догадываться, что экспериментальная недостаточность на этотъ разъ была благосклонно прикрыта клиникой, такъ какъ, казалось, что экспериментъ подтверждалъ клиническія наблюденія. Что соли натрія (поваренная соль и сода) полезны при заболѣваніи пищеварительнаго канала, не можетъ, конечно, подлежать сомнѣнію. Но какъ онѣ дѣйствуютъ? Мнѣ, кажется, что здѣсь медицинское мышленіе ошибается, какъ и въ нѣкоторыхъ другихъ подобныхъ случаяхъ: одно дѣло—фактъ дѣйствія и совершенно другое—механизмъ дѣйствія. Если медицина широка, многообъемлюща въ своемъ эмпиризмѣ, то она часто весьма узка въ своихъ раціоналистическихъ соображеніяхъ, объясняя попросту изъ современныхъ физіологическихъ данныхъ часто весьма сложный механизмъ излеченія болѣзни. Таковъ, мнѣ кажется, и разбираемый случай. «Щелочи дѣйствуютъ благопріятно противъ разстройства пищеварительнаго канала, значитъ, онѣ гонятъ пищеварительные сокѝ, — въ этомъ состоитъ ходячее медицинское разсужденіе. Конечно, поправляясь, желудокъ начинаетъ отдѣлять и нормальное, т. е. въ нѣкоторыхъ случаяхъ бо̀льшее количество сока. Но это можетъ быть результатомъ излеченія, а не непосредственнымъ физіологическимъ эффектомъ щелочей. Послѣднее требовалось бы хорошо, т. е. отдѣльно доказать. Помощь организму при употребленіи щелочей можно представить себѣ на другой ладъ, чѣмъ какъ принимаетъ это обыкновенное объясненіе. Въ настоящемъ случаѣ я осмѣливаюсь отстаивать совершенно противоположный общепринятому образъ дѣйствія поваренной соли и щелочныхъ солей натрія, какъ лѣчебнаго средства. И на желудкѣ и на pancreas мы не имѣли случая убѣдиться въ сокогонномъ дѣйствіи назван-

ныхъ солей, совершенно наоборотъ, они оказались подъ нашими руками тормазами отдѣленія. Кромѣ приведенныхъ въ своихъ мѣстахъ опытовъ со щелочами въ отношеніи къ желудку и pancreas, здѣсь могу прибавить еще слѣдующее наблюденіе. Собакѣ сложно оперированной, и пережившей желудочную, поджелудочную фистулу и эзофаготомію, ежедневно прибавлялась въ пищу сода, въ теченіе многихъ недѣль; при этомъ животное пользовалось отличнымъ аппетитомъ и здоровьемъ. При постановкѣ перваго опыта съ мнимымъ кормленіемъ, обратилъ на себя вниманіе сравнительно небольшой эффектъ этого, вообще очень сильнаго, сокогоннаго пріема. Вмѣстѣ съ тѣмъ было замѣчено, что выпадающіе изъ верхняго конца пищевода куски мяса, вопреки правилу, выпадали почти совсѣмъ неослюненные. Слѣдовательно, у собаки наблюдалась одновременно рѣзко уменьшенная дѣятельность многихъ пищеварительныхъ железъ: желудочныхъ, поджелудочной и слюнныхъ. Предметъ относительно слюнныхъ железъ, конечно заслуживаетъ болѣе подробнаго изслѣдованія. Я думаю, что экспериментальный фактъ задерживающаго дѣйствія щелочей на пищеварительныя железы даетъ основаніе для слѣдующаго представленія о механизмѣ леченія щелочами нѣкоторыхъ разстройствъ пищеварительнаго канала. Катаральное заболѣваніе желудка характеризуется постояннымъ или чрезвычайно затяжнымъ отдѣленіемъ слизистаго, съ чрезвычайно пониженной кислотностью, желудочнаго сока. Кромѣ того, въ нѣкоторыхъ случаяхъ дѣло начинается съ гиперсекреціи, съ ненормальной раздражительности железистаго аппарата, выражающейся какъ въ чрезмѣрномъ, такъ и безпричинномъ отдѣленіи желудочнаго сока. Тоже самое надо допустить и въ случаѣ заболѣванія поджелудочной железы, судя по состоянію ея послѣ опе-

рацій, исполняемыхъ надъ ней съ физіологической цѣлью. Можно думать, что указанныя заболѣванія, начавшись по тѣмъ или другимъ причинамъ, дальше, такъ сказать поддерживаютъ сами себя, такъ какъ безпрерывность работы, очевидно, есть тяжелое условіе для железистаго органа. Процессъ питанія, возстановленія железистаго органа удобно и полно совершается только при покоѣ органа; таково нормальное положеніе дѣла, когда за періодомъ внѣшней работы идетъ перерывъ ея, смѣняясь періодомъ внутренней работы. Значитъ, дѣлу устраненія патологическаго состоянія и возврата къ нормѣ можетъ послужить пріемъ, насильно прерывающій внѣшнюю работу больного железистаго аппарата. И такова, по нашему, лѣчебная роль щелочей. Можно было бы провести извѣстную параллель между дѣйствіемъ щелочей на патологическія состоянія пищеварительнаго канала и наперстянки въ случаѣ разстройства компенсаціи сердца. Такое сердце обыкновенно бьется часто и тѣмъ еще болѣе отягчаетъ свое положеніе, уменьшая періодъ покоя, отдыха сердца, т. е. его возстановленія. Имѣется circulus vitiosus: плохая работа сердца понижаетъ давленіе, пониженное давленіе, на основаніи постоянной физіологической связи, ведетъ къ учащенію сердца, учащеніе же обусловливаетъ еще дальнѣйшее ослабленіе сердца. Наперстянка, безъ сомнѣнія, начинаетъ помогать уже однимъ тѣмъ, что разрываетъ этотъ кругъ, насильственно замедляя пульсъ и такимъ образомъ прямо придавая новыя силы сердцу. Съ нашимъ объясненіемъ дѣйствія щелочей совпадаетъ и то, что съ употребленіемъ ихъ обыкновенно комбинируется строгая діэта, т. е. обезпечивается извѣстный отдыхъ железъ. Интересно, что клиническія изслѣдованія съ желудочнымъ зондомъ послѣ періода, въ которомъ щелочи фигурировали въ качествѣ

сокогонныхъ, за послѣднее время вступаютъ въ новую фазу, когда все чаще и чаще заявляется о задерживающемъ дѣйствіи щелочей.

Второй пунктъ, на которомъ мы остановимся, заключается въ слѣдующемъ. Чрезвычайная затруднительность врача при назначеніи способа питанія, въ случаѣ лѣченія разстройствъ пищеварительнаго канала, заключается въ томъ, что важнѣйшимъ агентомъ во всемъ этомъ дѣлѣ является рѣзкая индивидуальность. Разные больные при одинаковыхъ заболѣваніяхъ относятся чрезвычайно различно къ однимъ и тѣмъ же сортамъ ѣды; то, что пріятно одному, переносится имъ хорошо, полезно ему при данномъ состояніи, другому — чуть не ядъ. У одного автора клиническаго руководства я читаю: одному легкая пища — молоко и тяжелая, невозможная — жирный гусь; другому совершенно наоборотъ. Отсюда первое правило діэтетики— никогда и ничего не назначать больному относительно пищи, не освѣдомившись предварительно объ его вкусахъ и привычкахъ. Что значитъ все это? До послѣдняго времени въ физіологіи не имѣлось точнаго экспериментальнаго отвѣта на этотъ вопросъ. Наши факты, какъ кажется, до извѣстной степени разъясняютъ это дѣло. Разной пищѣ отвѣчаетъ своя работа и при долговременности того или другого пищевого режима вырабатываются опредѣленные и стойкіе характеры железъ, и быстро измѣнить ихъ нельзя, или нелегко. Вотъ почему при рѣзкихъ переходахъ съ одной ѣды на другую, въ особенности съ менѣе обильной на болѣе обильную, какъ напр. въ случаѣ перехода къ такъ называемой скоромной ѣдѣ послѣ продолжительныхъ русскихъ постовъ, такъ часто встрѣчаются пищеварительныя разстройства, какъ знакъ временной неприспособленности железъ къ новой пищеварительной задачѣ.

Наконецъ здѣсь можетъ быть не безполезно упомянуть о слѣдующемъ. Есть случаи и крайне рѣзкаго и совершенно какъ бы не мотивированаго разстройства пищеварительнаго канала. Съ современной физіологической точки зрѣнія въ такихъ случаяхъ можно было бы думать между прочимъ и о вмѣшательствѣ секреторно-задерживающей нервной системы, приведенной въ чрезмѣрное и ненормальное раздраженіе тою или другою причиною. Теперь эта система во всякомъ случаѣ является факторомъ, съ которымъ врачу надо считаться.

На этомъ я заканчиваю, господа, свои чтенія. Если физіологическія данныя, здѣсь собранныя, помогутъ врачу что-нибудь уяснить въ сферѣ его дѣятельности и поспособствуютъ болѣе правильной и удачной постановкѣ лѣченія, то врачъ только обезпечитъ себѣ еще дальнѣйшія выгоды, коль скоро дастъ знать физіологу о тѣхъ поправкахъ, которымъ подлежатъ изложенныя здѣсь объясненія съ его точки зрѣнія и укажетъ на тѣ новыя стороны въ области пищеваренія, которыя уже открылись ему въ широкихъ границахъ міра клиническихъ наблюденій, но еще не попали въ кругъ зрѣнія физіолога. Глубоко вѣрую, что только такимъ оживленнымъ обмѣномъ указаній физіолога и врача будутъ достигнуты наиболѣе скоро и вѣрно цѣли физіологіи, какъ знанія, и медицины, какъ прикладной науки.

Работы автора и его сотрудниковъ, составившія содержаніе лекцій.

---

1) *Н. М. Беккеръ*. Къ фармакологіи щелочей. Дисс. Спб. 1893.—Тоже на русскомъ и французскомъ языкахъ въ Архивѣ біологическихъ наукъ. Т. 2.

2) *А. А. Вальтеръ*. Работа поджелудочной железы при мясѣ, хлѣбѣ, молокѣ и при вливаніи кислоты. Труды Общества русскихъ врачей въ Спб. 1896. 64-й г.

Онъ-же, еще многіе неопубликованные до сихъ поръ опыты.

3) *В. Н. Васильевъ*. О вліяніи разнаго рода ѣды на дѣятельность поджелудочной железы. Дисс. Спб.—То же въ Арх. біол. наукъ. Т. 2.

4) *Д. Л. Глинскій*. Опыты надъ работой слюнныхъ железъ. (Докладъ о нихъ *И. П. Павлова*). Тр. Общ. русск. вр. въ Спб. 1895. 61-й г.

5) *Н. И. Дамаскинъ*. Дѣйствіе жира на отдѣленіе поджелудочнаго сока. Тр. Общ. русск. вр. въ Спб. 1896. 63-й г.

Онъ же, неопубликованные опыты.

6) *И. Л. Долинскій*. О вліяніи кислотъ на отдѣленіе сока поджелудочной железы. Дисс. 1894.—То же въ Арх. біол. наукъ. Т. 3.

7) *Н. Я. Кетчеръ*. Рефлексъ съ полости рта на желудочное отдѣленіе. Дисс. Спб. 1890.

8) *П. Н. Коноваловъ*. Продажные пепсины въ сравненіи съ нормальнымъ желудочнымъ сокомъ. Дисс. Спб. 1893.

9) *П. Д. Кувшинскій*. О вліяніи нѣкоторыхъ пищевыхъ

лекарственныхъ средствъ на отдѣленіе панкреатическаго сока. Дисс. Спб. 1888.

10) *В. В. Кудревецкій.* Матеріалы къ физіологіи поджелудочной железы. Дисс. Спб. 1890.—То же въ Arch. f. Anat. und Physiol. 1894.

11) *И. О. Лобасовъ.* Отдѣлительная работа желудка собаки. Дисс. Спб. 1896.

12) *С. Г. Меттъ.* Къ иннерваціи поджелудочной железы. Дисс. Спб. 1889.—То же въ Arch. f. Anat. und Physiol. 1894.

13) *И. П. Павловъ.* Методы наложенія панкреатической фистулы. Труды Спб. Общества естествоиспытателей. Т. XI (докладъ въ апрѣльскомъ засѣданіи 1879 г.).

14) *Онъ же.* Иннервація поджелудочной железы. Еженед. Клинич. газета. 1888.—То же въ Arch. f. Anat. und Physiol. 1893.

15) *Онъ же.* Къ хирургической методикѣ изслѣдованія секреторныхъ явленій желудка. Тр. Общ. русск. вр. 1894. 61-й г.

16) *Онъ же.* О смерти животныхъ вслѣдствіе перерѣзки блуждающихъ нервовъ. Тр. Общ. русск. вр. 1895. 61-й г.

17) *Онъ же* и *Е. О. Шумова-Симановская.* Иннервація желудочныхъ железъ у собаки. „Врачъ". 1890. То же въ Arch. f. Anat. und Physiol. 1895.—Резюме основныхъ результатовъ этой работы опубликовано во „Врачѣ" и Centralblatt f. Physiol. 1889.

18) *Л. Б. Попельскій.* О секреторно-задерживающихъ нервахъ поджелудочной железы. Дисс. Спб. 1896.

19) *Н. В. Рязанцевъ.* Пищеварительная работа и выдѣленіе азота въ мочѣ. Арх. біол. наукъ. Т. 3.

20) *А. Ф. Самойловъ.* Опредѣленіе ферментативной силы жидкостей, содержащихъ пепсинъ, по способу Метта. Арх. біол. наукъ. Т. 2.

21) *А. С. Саноцкій.* Возбудители отдѣленія желудочнаго сока. Дисс. Спб. 1892.—То же въ Арх. біол. наукъ. Т. 1.

22) *В. Г. Ушаковъ.* Къ вопросу о вліяніи блуждающаго нерва на отдѣленіе желудочнаго сока у собаки. Дисс. Спб. 1894.—То же въ Арх. біол. наукъ. Т. 4.

23) *П. П. Хижинъ.* Отдѣлительная работа желудка собаки. Дисс. Спб. 1894.—То же въ Арх. біол. наукъ. Т. 3.

24) *И. О. Широкихъ*. Недѣйствительность мѣстно-раздражающихъ веществъ, какъ возбудителей поджелудочной железы при нормальныхъ условіяхъ. Арх. біол. наукъ. Т. 3.

25) *Н. П. Юргенсъ*. О состояніи пищеварительнаго канала при хроническомъ параличѣ блуждающихъ нервовъ. Дисс. Спб. 1892.—То же въ Арх. біол наукъ. Т. 1.

26) *Ю. М. Яблонскій*. Специфическое заболѣваніе собакъ, теряющихъ хронически сокъ поджелудочной железы и вліяніе молочно-хлѣбнаго режима на дѣятельность поджелудочной железы. Дисс. Спб. 1894.—Вторая половина диссертаціи перепечатана въ Арх. біол. наукъ. Т. 4.